الخلية : هي الوحدة التركيبية والبنائية والوظيفية لأجسام جميع الكائنات الحية .

وهي على نوعين : بدائية النواة وحقيقية النواة .

مراحل تطور علم الخلية : (مراحل التوصل لتعريف علم الخلية) :-

1 مرحلة اكتشاف المجهر : لم تكن الخلية معروفة قبل اكتشاف المجهر وذلك لان نسبة اكثر من 99٪ من الخلايا تكون صغيرة الحجم لا يمكن ان ترى بالعين المجردة .

لم تكن الخلية معروفة قبل فان ليفنهوك (1633 – 1723) يصنع مجهره وهو بعد ربما اول من استطاع رؤية الخلية

2 مرحلة اكتشاف الاسم :

أ توصل العالم روبرت هوك (1635-1703) الى نفس ملاحظات لينفهوك .

ب اول شخص استخدم كلمة خلية بعد ان قام بفحص تركيب قشرة شجر البلوط ووصفه الوحدات الفلينية في نسيج الفلين .

ج أول من حاول اعطاء تعريف لعلم الخلية حيث عرف الخلية على انها (عبارة عن ردهة هوائية تشبه تجويف خلية شمع العسل) .

3 مرحلة اكتشاف التركيب الداخلي للخلية : اكتشف العالم الاسكتلندي روبرت براون عام (1831) نواة الخلية وقدم وصف لها .

4 مرحلة تاسيس نظرية الخلية :

أ توصل العالم الالماني ماثياس شلايدن في عام (1838) الى ان جميع النباتات تتكون من خلايا .

ب اعلن عالم الحيوان الالماني تيودور شوان في عام (1839) ان جميع الحيوانات تتكون من خلايا .

ولم يتوقف العلم الى هذه الدرجة بل توسعت الدراسات والابحاث في علم الخلية لا سيما بعد تطور المجهر الضوئي وظهور المجهر الالكتروني واصبحت دراستها فرعا رئيسيا من فروع علوم الحياة يعرف بعلم الخلية .

- **النظرية الخلوية (نظرية الخلية) :**

مستند النظرية : تستند نظرية الخلية الى العمل الذي قدمه كل من ماثياس شلايدن وثيودور شوان .

تعريف النظرية الخلوية : وهي النظرية التي يعد واضع اسسها كل من العالمان شلايدن وشوان والتي على اساسها يمكن القول ان جميع اجسام الكائنات الحية تتالف من خلايا .



اسس نظرية الخلية :

أ) جميع الكائنات الحية تتالف من خلايا .

ب) الخلايا هي الوحدات الاساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية .

ج) الخلايا تنتج من خلايا اخرى من خلال انقسامها .

والان يمكن اعطاء تعريف علمي دقيق للخلية فنقول : هي الوحدة التركيبية والوظيفية للاعضاء وبشكل عام لاجسام الكائنات الحية ولهذه الخلايا القابلية على التكاثر الذاتي وهي تاتي من خلايا سبقتها في الوجود .

الاسئلة الوزارية على المقدمة

س/ عرف نظرية الخلية ؟ (1990 - 2/2012)

وهي النظرية التي يعد واضع اسسها كل من العالمان شلايدن وشوان والتي على اساسها يمكن القول ان جميع اجسام الكائنات الحية تتالف من خلايا جميع الكائنات الحية تتالف من خلايا .

الخلايا : هي الوحدات الاساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية . الخلايا تنتج من خلايا اخرى من خلال انقسامها .

س: ما هي اسس نظرية الخلية ؟ (2/2010 –2/2016)

أ) جميع الكائنات الحية تتألف من خلايا .

ب) الخلايا هي الوحدات الاساسية التركيبية والوظيفية للكائنات الحية .

ج) الخلايا تنتج من خلايا اخرى من خلال انقسامها .

س: املا الفراغات التالية :

1. اكتشف العالم الاسكتلندي روبرت براون عام (1831) نواة الخلية وقدم وصف لها . (2/2006)
2. العالمان ماثياس اشلايدن و تيودور اشوان هما اللذان وصفا نظرية الخلية . (3 / 2014)

اسئلة مهمة عن المقدمة

س/ علل ما ياتي (اعط تفسيرا علميا للظواهر التالية) ، (فسر الحقائق العلمية التالية) :

1) لم تكن الخلية معروفة قبل فان ليفنهوك ؟.

ج/ وذلك لان اغلب الخلايا تكون صغيرة الحجم ولايمكن رؤيتها بالعين المجردة

2) اطلق روبرت هوك اسم (خلية) على ما شاهده ؟.

ج/ وذلك لانه شبه ما شاهدة بخلايا شمع العسل

س/ بين دور العلماء التالية اسماؤهم : (روبرت هوك ، ليفنهوك ، شوان ، روبرت براون ، شلايدن)

س/ ما هي اهم الاحداث العلمية التي حدثت في السنوات الاتية : (1838 ، 1831 ، 1839)

س/ مثل لما ياتي :

1. عالم وصف النواة لاول مرة ؟ ج/ روبرت براون
2. خلية يمكن رؤيتها بالعين المجردة ؟ ج/ بيضة الضفدع
3. خلية يمكن ان ترى بالمجهر الضوئي ؟ ج/ بيضة الانسان
4. اجزاء او عضيات لا يمكن ان ترى الا بالمجهر الالكتروني ؟ ج/ الغشاء البلازمي
5. عالم يعد اول من استخدم كلمة الخلية لاول مرة ؟ ج/ روبرت هوك

حجم الخلية

- تتباين الخلايا في الحجم وذلك تبعا لشكل الخلية وموقعها في الجسم و الوظيفة التي تؤديها هذه العوامل الثلاث تحدد من حجم الخلية ، و يمكن تقسيم احجام الخلايا الى ثلاث اقسام حسب حجمها وكيفية الرؤية لها :

1. خلية يمكن رؤيتها بالعين المجردة : مثل بيضة الضفدع لان قطرها (1 ملم) وهي بذلك حجمها كبير يمكن رؤيتها بالعين المجردة .
2. خلية يمكن ان ترى بالمجهر الضوئي : مثل بيضة الانسان فان قطرها لا يتجاوز (100 مايكرو)
3. خلايا وكائنات لا ترى الا بالمجهر الالكتروني : مثل عضيات الخلية والفايروسات (الرواشح) ، كما تمتلك الخلايا تخصصات معينة يراد منها زيادة الكفاءة في انجاز الوظائف المختلفة .

اسئلة مهمة عن حجم الخلية

1. يمكن رؤية بيضة الضفدع بالعين المجردة ؟ ج/ وذلك لان قطرها 1 ملم
2. لا يمكن رؤية بيضة الانسان بالعين المجردة ؟ ج/ وذلك لان قطرها لايتجاوز الـ 100 مايكرومتر

الخلية بدائية النواة

مميزات الخلية بدائية النواة :

1. لهذه الخلية نواة بدون غشاء نووي تدعى بمنطقة النواة او المنطقة النووية .
2. لا يحوي سايتوبلازم الخلية بدائية النواة عضيات غشائية كاجسام كولجي والمايتوكوندريا الا انه يحتوي على رايبوسومات تظهر بهيئة حبيبات صغيرة كثيرة العدد تقوم ببناء البروتينات .
3. تتمثل الخلية البدائية بالطحالب الخضر المزرقة والبكتريا والمايكوبلازما وجميعها تتبع مملكة البدائيات (الاوليات) .
4. تعد الخلية البدائية اقل تطور من الخلية الحقيقية كونها اكثر بدائية من حيث الشكل والتركيب .





البكتريا

تتمثل البكتريا بخلية بدائية النواة تحاط بجدار صلب مؤلف من :

(التركيب الكيميائي) 1/ بروتين . 2/ دهون . 3/ عديد سكريد .

والى الداخل من الجدار الصلب يوجد الغشاء البلازمي (ماهو تركيب الغشاء البلازمي البكتيري؟) وهو غشاء نصف ناضج يحيط بالسايتوبلازم الذي يحوي المنطقة النووية حيث ينعدم الغلاف النووي والنوية على خلاف ماهو موجود في الخلايا حقيقية النواة كما يحوي السايتوبلازم على الرايبوسومات وقد تمتلك بعض انواع البكتريا المتحركة الاسواط

المظاهر العامة للخلية البكتيرية

ت	التركيب	المظهر العام
.1	غلاف الخلية	جدار الخلية (صلب) غشاء بلازمي (مرن)
.2	السايتوبلازم	منطقة نووية (تحوي على DNA البكتريا فقط وخالية من غشاء نووي ونوية) رايبوسومات (كثيرة العدد منتشرة في السايتوبلازم)
.3	اللواحق	الاسواط (تستخدم للحركة) الاهداب (تستخدم للحركة) الهدب الجنسي (له وظيفة تكاثرية)

قارن بين البكتريا والطحالب الخضر المزرقة :

ت	البكتريا	ت	الطحالب الخضر المزرقة
.1	لا تحوي على صبغة الكلوروفيل وهي غير ذاتية التغذية لبعضها كلورفيل خاص	.1	تحوي على صبغة الكلوروفيل فهي ذاتية التغذية
.2	يحيط بها جدار صلب مؤلف من بروتين ودهون وعديد سكريد ولبعض الانواع علبة	.2	يحاط الجدار الخلوي فيها بقشرة جلاتينية
.3	النواة فيها بدائية خالية من الغشاء النووي	.3	كذلك
.4	تحوي على لواحق كالاهداب والاسواط	.4	لا تحوي على لواحق او اعضاء حركة

الاسئلة الوزارية عن الخلية البدائية

س: علل : تعد الخلية البدائية اقل تطور ؟ (2016 / 2 خارج القطر)

ج/ وذلك لانها اكثر بدائية من حيث الشكل والتركيب .

س: علل : تسمية بدائية النواة بهذا الاسم ؟.

ج/ وذلك لانها لا تحوي على نواة بل تحوي على مادة نووية مبعثرة ضمن السايتوبلازم في منطقة النووية

س: ما التركيب الكيميائي لجدار الخلية البدائية ؟ (2013 / 2) (2014/ 2 خارج القطر)

ج/ بروتين ودهون وعديد سكريد

س: ارسم مع التاشير الخلية البدائية ؟ (2004 – 2008 / 2 – 2013 / ت – 2015 ت – 2016 /1)

الاسئلة المهمة عن الخلية البدائية

س/ ما هي انوع اللواحق المتصلة بالخلية البكتيرية ؟ وما هي وظيفة كل منها ؟

س/ ما هي مميزات الخلية بدائية النواة ؟

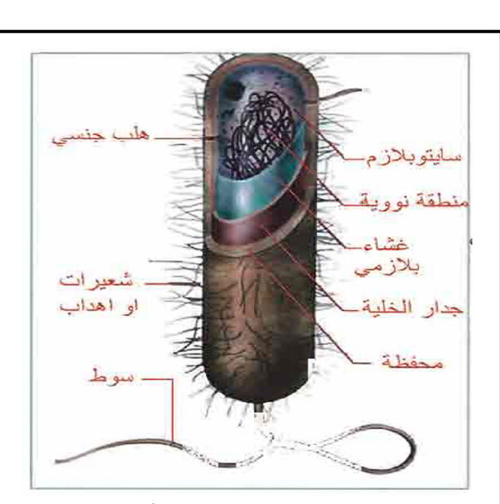
س/ قارن بين البكتريا والطحالب الخضر المزرقة ؟.

س/ ما موقع ووظيفة كل من : (المحفظة ، الهلب الجنسي ، الجدار البكتيري ، المنطقة النووية)

س/ اكتب التركيب الكيميائي لجدار الخلية ؟. س/ ما هي انواع الاغلفة المحيطة بالبكتريا ؟

س/ صنف ما ياتي : جدار البكتريا .

س/ ماهو الاساس المتبع في تقسيم الخلايا الى بدائية وحقيقية النواة ؟



١.مثال على الخلايا البدائية .
٢.البكتريا تتضح فيها المنطقة النووية التي تعد موقع الـ DNA



الخلية حقيقية النواة : هي الخلية التي تمتلك نواة حقيقية وتوجد في ممالك (عوالم) الطليعيات والفطريات والنباتات والحيوانات .

شكل الخلية حقيقية النواة :

1 تختلف الخلايا حقيقية النواة من حيث الشكل فلبعضها اشكال ثابتة منها كروية والهرمية والانبوبية والمكعبة والعمودية والبيضوية والمسطحة والنجمية والمغزلية ... الخ

2 وللبعض الاخر شكل غير ثابت حيث يتغير من حين الى اخر كالاميبيا مثلا (ويمكن ان يعزى التغير في الشكل الى الوظيفة التي تقوم بها الخلايا فغالبا ما يكون للخلايا شكل يلائم الوظيفة التي تؤديها) تعليل وجوابه .

واغلب الخلايا حقيقية النواة صغيرة وتحتاج الى استخدام المجهر لرؤيتها الان انها دون شك اكبر حجما من الخلايا بدائية النوى .

(وعموما تحتاج الخلية حقيقية النوى الى مساحة سطحية (الغشاء البلازمي) كبيرة لتستطيع من خلالها القيام بعملية تبادل المواد مع محيطها بشكل ملائم وكذلك لكثرة العضيات التي تحتويها وتعقيد الوظيفة التي تؤديها) تعليل وجوابه

تركيب الخلية حقيقية النواة :

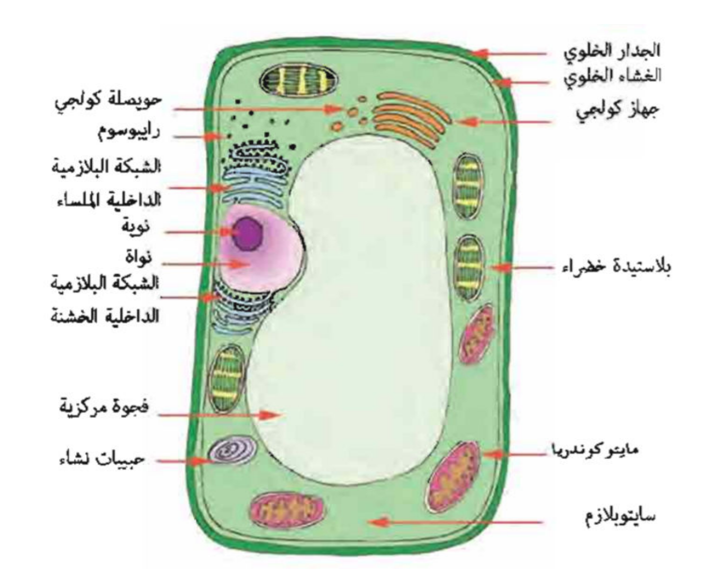
تتالف الخلية حقيقية النواة من ثلاث مكونات رئيسية :

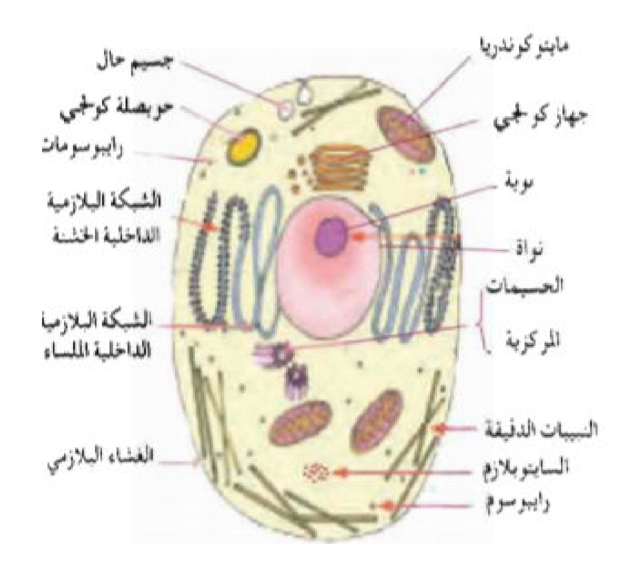
1 جدار الخلية والغشاء البلازمي في الخلايا النباتية والغشاء البلازمي في الخلايا الحيوانية فقط .

2 السايتوبلازم 3 النواة

- **مقارنة بين الخلية البدائية والحقيقية النواة :**

ت	الخلية البدائية	ت	الخلية الحقيقية
1.	نواته بدون غشاء نووي وتكون المادة النووية مبعثرة ضمن منطقة تسمى المنطقة النووية .	1.	تحتوي على نواة حقيقية محاطة بغشاء نووي
2.	لا يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية الا انه يحوي على رايبوسومات بهيئة حبيبات صغيرة كثيرة العدد .	2.	يحتوي السايتوبلازم على عضيات غشائية كاجسام كولجي والمايتوكوندريا وغيرها .
3.	اقل تطور	3.	اكثر تطور
4.	صغيرة الحجم	4.	كبيرة الحجم
5.	مثالها كما في البكتريا والطحالب الخضر المزرقة	5.	مثالها كما في الخلايا الحيوانية والنباتية





جدار الخلية والغشاء البلازمي

أ. **جدار الخلية :** وهو جدار سميك خارجي يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي الذي يقع الى الداخل منه وظيفته يحقق حماية واسناد للغشاء البلازمي والسايتوبلازم .

يتركب من يختلف سمكه باختلاف الخلايا النباتية ويتركب من ثلاث طبقات هي صفيحة وسطى ، جدار ابتدائي ، جدار ثانوي

ويتركب كيميائيا من سليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن بإضافة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة في العمر .

اهميته يحقق حماية واسناد للغشاء البلازمي والسايتوبلازم في الخلايا النباتية

ملاحظة مهمة جدا هنالك نوعين من التعاريف في منهج السادس العلمي وعلى الطالب ان يميز اثناء اجابته في ورقة الامتحان من اي نوع هو تعريف حتى لا يخسر بعض الدرجات المهمة .

النوع الاول : التعريف العام : وهذا التعريف يكون على مفهوم عام ليس فيه تركيب او موقع او وظيفة مثل تعريف الخلية الذي درسناه سابقا .

النوع الثاني : التعريف التركيبي : وهذا التعريف يكون على اعضاء او اجزاء معينة ان يحوي على المكونات التالية : (الشكل ، التركيب ، الموقع ، الوظيفة) .

س/ ما هي مميزات الجدار الخلوي ؟

ج/ 1. جدار سميك 2. ميت 3. يتالف من (صفيحة وسطى ، جدار ابتدائي ،جدار ثانوي)
4. يحيط بالغشاء البلازمي الذي يقع الى الداخل منه 5. وظيفته حماية واسناد الغشاء
6. يتركب كيميائيا من السليلوز في الخلايا الفتية ويثخن باللكنين في الخلايا المتقدمة بالعمر.



الاسئلة الوزارية المهمة في الجدار الخلوي

ما التركيب الكيميائي للجدار الخلوي ؟ (2013 / 2 _ 2017 / ت)

ج/ يتركب كيميائيا من سليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن باضافة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة في العمر .

س: املا الفراغات التالية :

1- يقتصر وجود الجدار الخلوي على **الخلايا النباتية فقط** . (2016 / 1 خارج القطر)

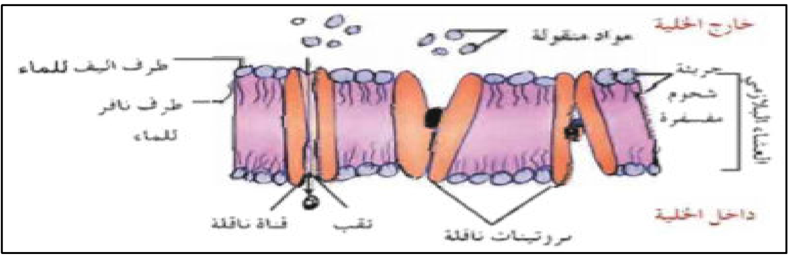
2- يتالف جدار الخلية من ثلاث طبقات في الصفيحة الوسطى و **الجدار الابتدائي** و **الجدار الثانوي** (2017 / 3)

3- يتركب جدار الخلية كميائيا من **مادة السليلوز** في الخلايا الفتية ويتثخن **بالخشبين** او **اللكنين** في الخلايا المتقدمة في العمر (2017 / 2)

س: ارسم مع التاشير خلية حيوانية ؟ (1992 / 1 – 1998/ 2 – 2003/ 2 – 2014/ ت)

الغشاء البلازمي : هو غشاء خلوي حي يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا البدائية والحقيقية النوى ويتمثل بغشاء رقيق مرن نصف ناضح لا يرى بالمجهر الضوئي الا انه يمكن رؤيته بالمجهر الالكتروني يتركب كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف اليف (محب) للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد من والى الخلية .

س/ ما هي مميزات الغشاء البلازمي ؟



ج/ 1- جدار او غشاء رقيق

2- حي 3- مرن نصف ناضح

4- يتألف كيميائيا من طرفين او طبقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات الطرف أليف (محب) للماء وطرف نافر للماء تتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد من والى الخلية.

5- يحيط بالسايتوبلازم

6- وظيفته الاحاطة بالسايتوبلازم والتحكم بمرور المواد من والى الخلية واعطاء الخلية حدودها الخارجية

7- لا يمكن رؤيته بالمجهر الضوئي ولكن يمكن رؤيته بالمجهر الإلكتروني .

الاسئلة المهمة الوزارية للغشاء البلازمي

س: عرف الغشاء البلازمي ؟ (2/2004 – 1/2009 – 3/2017 **موصل**)

هو غشاء خلوي حي يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا البدائية والحقيقية النوى ويتمثل بغشاء رقيق مرن نصف ناضح لا يرى بالمجهر الضوئي الا انه يمكن رؤيته بالمجهر الالكتروني يتركب كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف اليف (محب) للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد من والى الخلية .

س: ما اهمية الغشاء البلازمي ؟ (1/1987 – 2/1988 – 1/2000 – 2/2005/ 2)

ج/ 1 **يعطي الحدود الخارجية للخلايا**

2 **يعمل واقيا وساندا بين السوائل خارج الخلية وداخلها**

س: ما التركيب الكيميائي للغشاء الخلوي ؟ (2013 / 2 – 2014/ 2 **خارج القطر** – 2017 / **ت**)

س: مم يتالف الغشاء البلازمي ؟ وضح ذلك ؟ (2/2011)

ج/ **طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف اليف (محب) للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد من والى الخلية .**

س: علل : يعد الغشاء البلازمي اختياري النفوذية ؟ (2/2009 – 2/2011)

ج/ **لانه يسمح بمرور المواد اختياريا تبعا لحجم الجزيئات**

س: قارن بين الغشاء البلازمي والجدار الخلوي ؟ (1991 / 1 – 1996 / 1– 2/1999 – 2003 / 1)

ت	الجدارالخلوي	ت	الغشاء البلازمي
1.	وهو جدار سميك خارجي يحيط بمكونات الخلية ويغطي الغشاء البلازمي الذي يقع الى الداخل منه	1.	يتمثل بغشاء رقيق مرن نصف ناضح لا يرى بالمجهر الضوئي الا انه يمكن رؤيته بالمجهر الالكتروني
2.	سليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن باضافة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة في العمر	2.	يتركب كيميائيا من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفرة ذات طرف اليف (محب) للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتينية تسمح او تتحكم بمرور المواد من والى الخلية .

.3	يحقق حماية واسناد للغشاء البلازمي والسايتوبلازم في الخلايا النباتية	.3	1- يعطي الحدود الخارجية للخلايا 2- يعمل واقيا وساندا بين السوائل خارج الخلية وداخلها
.4	يختلف سمكه باختلاف الخلايا النباتية ويتركب من ثلاث طبقات هي صفيحة وسطى ، جدار ابتدائي ، جدار ثانوي	.4	سمكه ثابت
.5	تام النفوذية ؟ ج/ لانه يسمح بمرور المواد بغض النظر عن طبيعتها وحجم جزيئاتها	.5	اختياري النفوذية ج/ لانه يسمح بمرور المواد اختياريا تبعا لحجم الجزيئات
.6	غير مرن	.6	مرن
.7	يحيط بالغشاء البلازمي ومكونات الخلية	.7	يحيط بالسايتوبلازم في الخلايا البدائية والحقيقية

س: ارسم مع التاشير الغشاء البلازمي ؟ (2/1985 – 1/1987- 1/1988 – 1/1993 – 1/1995 2/2004 – 2/2005 – 1/2014 – 2015 / 1 **خارج القطر** – 2017 / 1 – 2018 /ت)

السايتوبلازم

وهو جزء من الخلية الذي يقع بين الغشاء البلازمي والنواة وهو مادة معقدة يشكل الماء (80٪) من مكوناته والبروتينات (15٪) وما تبقى (5٪) يتمثل بالشحوم والسكريات واملاح متنوعة ويحوي السايتوبلازم على العديد من العضيات الخلوية التي تتمثل التراكيب الحية في السيتوبلازم كما يحوي على مكونات غير حية متمثلة بجسيمات تتكون نتيجة لنشاط عضيات الخلية .

التركيب الكيميائي للسايتوبلازم 80٪ ماء 15٪ بروتين 5٪ شحوم وسكريات واملاح متنوعة

وظيفة السايتوبلازم تنطمر فيه العضيات الخلوية المهمة للاداء الوظيفي للخلية .

الاسئلة الوزارية حول السايتوبلازم

س: ما التركيب الكميائي للسايتوبلازم ؟ (2017/ت)

ج/ الماء (80٪) من مكوناته والبروتينات (15٪) وما تبقى (5٪) يتمثل بالشحوم والسكريات واملاح متنوعة

س: املا الفراغات التالية :

1- يشكل الماء 80٪ تقريبا من مكونات السايتوبلازم (1/2011)

2- يحوي السايتوبلازم على العديد من العضيات الخلوية التي تتمثل التراكيب الحية في السيتوبلازم (2/ 2007)

اولا العضيات الحية

1. الشبكة البلازمية الداخلية

وهي شبكة تتمثل بنظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخرى تمثل الشبكة البلازمية الداخلية موقعا لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات وقد اكتسبت الشبكة البلازمية الداخلية اسمها نتيجة لتفرعها وتشابكها مع بعضها وتنقسم الى قسمين : الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والشبكة البلازمية الداخلية الملساء .

أ الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة : وهي جزء من الشبكة البلازمية الداخلية التي تمتاز بوجود الرايبوسومات على سطوح نبيباتها مما يعطيها مظهرا خشنا او حبيبيا ولهذا النوع دور فعال في بناء البروتينات وهي تعمل على نقل المواد داخل الخلية بشكل خاص الى أجسام كولجي كما تعمل كشبكة هيكلية ساندة البينية للمادة السايتوبلازمية.

ب الشبكة البلازمية الداخلية الملساء : وهي جزء من الشبكة البلازمية الداخلية والتي تمتاز عن الخشنة بخلوها من الرايبوسومات ولذا تكون اغشيتها ملساء وهي كما هو الحال في الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة (نقاط الاختلاف) وكذلك تعمل على نقل المواد داخل الخلية وكشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية) (وتقوم الشبكة الملساء (نقاط الشبه) بدور مهم في إزالة التأثير السمي لبعض السموم والأدوية المخدرة وهي تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها ولذلك فهي تكثر في خلايا المبايض والخصى والغدتين الكظريتين حيث تقوم بافراز الهرمونات الستيرويدية .



مقارنة بين الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والملساء

ت	الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	ت	الشبكة البلازمية الداخلية الملساء
1.	توجد على سطحها تراكيب كثيفة تدعى الرايبوسومات لذلك تكون خشنة	1.	خالية من الرايبوسومات لذا تكون ملساء
2.	تقوم ببناء البروتين	2.	تقوم بازالة التاثير السمي لبعض السموم والادوية المخدرة وكذلك بناء وتجمع الشحوم لغرض الخزن
3.	تعمل على نقل المواد داخل الخلية وتعمل كشبكة هيكلية للمادة البيئة السايتوبلازمية	3.	كذلك

الاسئلة الوزارية حول الشبكة البلازمية الداخلية

س/ عرف الشبكة البلازمية الداخلية : (1992 / 1 – 1998/ 2 - 2/2010)

ج/ وهي شبكة تتمثل بنظام شبكي مترابط من نبيبات وحويصلات ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخرى تمثل الشبكة البلازمية الداخلية موقعا لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات وقد اكتسبت الشبكة البلازمية الداخلية اسمها نتيجة لتفرعها وتشابكها مع بعضها وتنقسم الى قسمين : الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة والشبكة البلازمية الداخلية الملساء .

س: عرف الرايبوسومات : (2015/1 خارج القطر)

الرايبوسومات : جسيمات كثيفة جدا صغيرة جدا توجد بشكل مبعثر في سايتوبلازم الخلايا بدائية النواة وعلى سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في الخلايا حقيقية النواة مؤلفة من بروتينات والحامض النووي الرايبي الرايبوسومي RNA وتمثل مواقع لبناء البروتينات في الخلية .

س: ما موقع واهمية (وظيفة) الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة ؟ (1990/2– 1994 /2 – 2/2001)

س: ما وظيفة الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة ؟ (2008 / 1)

الموقع ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخرى

الاهمية لها دور فعال في بناء البروتينات وهي تعمل على نقل المواد داخل الخلية بشكل خاص الى اجسام كولجي كما تعمل كشبكة هيكلية ساندة البينية للمادة السايتوبلازمية.

س: ما موقع الرايبوسومات ؟ (1989 / 1 – 1991/ 1 – 2005 / 1 – 2015 / 2)

س: ما وظيفة الرايبوسومات ؟ (1991/ 2 – 1992/1 – 2005 /2 – 2007 / 1 – 20015 / 2)

ج/ **الموقع** توجد بشكل مبعثر في سايتوبلازم الخلايا بدائية النواة وعلى سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في الخلايا حقيقية النواة

الاهمية (الوظيفة) وتمثل مواقع لبناء البروتينات في الخلية .

س: ما وظيفة الشبكة البلازمية الداخلية الملساء ؟ (1995 / 1 – 2014 / ت)

س: اين تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء ؟ وما هي اهميتها ؟ (2014 / 2)

ج: تكثر في خلايا الخصى والمبايض والغدتان الكظريتان

1 تعمل على نقل المواد داخل الخلية . 2 تعمل كشبكة هيكلية ساندة للمادة البينية للخلية

3 تمثل مواضع بناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها 4 ازالة التاثير السمي لبعض الادوية والمواد المخدرة 5 افراز الهرمونات الستيرويدية

س: اذكر وظيفة الشبكة البلازمية الداخلية الملساء والشبكة البلازمية الداخلية الخشنة ؟ (2013 /1)

ج: فعال في بناء البروتينات وهي تعمل على نقل المواد داخل الخلية بشكل خاص الى اجسام كولجي كما تعمل كشبكة هيكلية ساندة البينية للمادة السايتوبلازمية.

س: علل ما ياتي :

تكثر الشبكة البلازمية الداخلية الملساء في خلايا الخصى و المبايض والغدد الكظرية ؟ (1/2016 خارج القطر)

ج: وذلك لانها تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها ولذلك فهي تكثر في خلايا المبايض والخصى والغدتين الكظريتين حيث تقوم بإفراز الهرمونات الستروويدية

س: حدد المسؤول عن : ازالة التاثير السمي في الخلية ؟ (2014 / 1)

ج: الشبكة البلازمية الداخلية الملساء

س: املا الفراغات التالية :

1 تقسم الشبكة البلازمية الداخلية الى نوعين هما الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة و الشبكة الداخلية الملساء

(2017/ 1 موصل)

2 تمتاز الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة باحتواء سطوحها على الرايبوسومات التي تمثل مواقع بناء البروتينات

(1/1987)



جهاز كولجي

هو جهاز افرازي خلوي وصفه لاول مرة من خلال دراسة الخلايا العصبية العالم كولجي عام 1898 الموقع : يمثل موقع خاص في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق .الشكل : يختلف في الشكل والحجم من خلية الى اخرى .التركيب : يتالف من ثلاث ردهات محددة باغشية ملساء :

أ الصهاريج وتتمثل بالعدد (3-10) من الاكياس المسطحة. ب حويصلات ج فجوات كبيرة

الوظيفة : في الخلايا النباتية ويسمى فيها بالدكتيوسوم :

1 بناء السليلوز . 2 بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلايا النباتية .

في الخلايا الحيوانية له وظائف مختلفة ويسمى (جهاز كولجي) :

1 بناء وافراز السكريات المعقدة .

2 افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية .

3 افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها ، وهو لا يصنع البروتين لانه يخلو من الرايبوسومات

الاسئلة الوزارية حول جهاز كولجي

س: عرف الصهاريج ؟ (1/1998 – 2/2011 – 2/2013 خارج القطر)

ج: وهي عبارة عن ردهة محددة باغشية ملساء تتمثل بالعدد (3 – 10) اكياس مسطحة والتي تعتبر احد مكونات جهاز كولجي لها اهمية افرازية

س: من المسؤول عن :

1 بناء السليلوز في الخلايا النباتية ؟ (2/2017 خارج القطر – 3/2017)

2 بناء بعض مكونات الجدار الخلوي ؟ (3/2018)

ج/ الدكتيوسوم

س: ما موقع واهمية الدكتيوسوم ؟ (1/2016 نازحين)

س: ما موقع الدكتيوسوم ؟ (2/1988 – 2/1995 – 2/1997)

س: ما وظيفة الدكتيوسوم ؟ (2/1989 – 1/ 1992 – 2/1992 – 1/2003 – 1/2007 – 2/2013 1/2017 الموصل – 2 / 2018)

ج: الموقع في سايتوبلازم الخلايا النباتية

الاهمية (الوظيفة) بناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي

س: ما وظيفة جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية ؟

1 بناء وافراز السكريات المعقدة .

2 افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية .

3 افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها ، وهو لا يضع البروتين لانه يخلو من الرايبوسومات

س: ما موقع جهاز كولجي ؟ (2014 / ت)

ج: يمثل موقع خاص في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي للخلايا الحقيقية النواة

س: ما موقع الصهاريج ؟ (1/2012)

ج: في جهاز كولجي متمثل بهيئة اكياس مسطحة

س: مم يتالف جهاز كولجي ؟ وما هي وظائفه ؟ (2/2018 خارج القطر)

1. يتالف من ثلاث ردهات محددة باغشية ملساء

أ الصهاريج وتتمثل بالعدد (3-10) من الاكياس المسطحة.

ب حويصلات .

ج فجوات كبيرة . بناء وافراز السكريات المعقدة .افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية .افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها ، وهو لا يصنع البروتين لانه يخلو من الرايبوسومات

س: املا الفراغات التالية :

1- جهاز كولجي يخلو من الرايبوسومات (1/1987)

2- يطلق على جهاز كولجي في الخلايا النباتية الدكتيوسوم الذي يقوم ب بناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي في الخلايا النباتية (2006/ت – 2015/ت – 1/2014 نازحين 2017 /ت)

س/ اختر الاجابة الصحيحة : (2017 / 3 موصل)

يطلق اسم (الدكتيوسوم) على جهاز كولجي في الخلية (الحيوانية – نباتية – اللمفاوية)



المايتوكوندريا

الشكل تراكيب خيطية او كروية عرضها (0.5 – 1) مايكرون ويصل طولها الى (10) مايكرون ويختلف توزيعها ضمن الخلايا المختلفة .الموقع : توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة وهي تتباين في الحجم بحسب الخلايا التي تتواجد فيها .التركيب : تتركب من غشاء مزدوج (ثنائي الطبقة) والطبقة الداخلية منه تظهر عدة انثناءات وانطوائات تتخذ اشكالا واتجاهات مختلفة فمنها تكون عادة باتجاه تجويف المايتوكوندريا وتعرف هذه التراكيب بالاعراف وهي تزيد من المساحة السطحية للطبقة الداخلية .الوظيفة : لها علاقة بإنتاج معظم جزيئات أدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP ذات الطاقة العالية وعليه فالوظيفة الرئيسية لها التنفس الخلوي ولذا تسمى ببيوت الطاقة.

الاسئلة الوزارية حول المايتوكوندريا

س/ عرف ما ياتي : المايتوكوندريا (2002/1 – 2013/1)، (التعريف اعلاه)

الاعراف . (2003/2016-1/2خ – 2018/ت)

وهي عبارة عن انثناءات او انطوائات تمتد من الغلاف الداخلي للمايتوكوندريا تتخذ اشكالا واتجاهات مختلفة تكون باتجاه تجويف المايتوكوندريا وظيفتها تزيد من المساحة السطحية للغلاف الداخلي للمايتوكوندريا .

س/ وضح تركيب ووظيفة المايتوكوندريا واين توجد ؟ (1988/1)

التركيب تتركب من غشاء مزدوج (ثنائي الطبقة) والطبقة الداخلية منه تظهر عدة انثناءات وانطوائات تتخذ اشكالا واتجاهات مختلفة فمنها تكون عادة باتجاه تجويف المايتوكوندريا وتعرف هذه التراكيب بالاعراف وهي تزيد من المساحة السطحية للطبقة الداخلية .

الوظيفة : لها علاقة بإنتاج معظم جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات ATP ذات الطاقة العالية وعليه فالوظيفة الرئيسية لها التنفس الخلوي ولذا تسمى ببيوت الطاقة.

الموقع توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة وهي تتباين في الحجم بحسب الخلايا التي تتواجد فيها .

س: اذكر وظيفة او أهمية المايتوكوندريا ؟ (2016/ت)

لها علاقة بإنتاج معظم جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات ATP ذات الطاقة العالية وعليه فالوظيفة الرئيسية لها التنفس الخلوي ولذا تسمى ببيوت الطاقة.

س/ علل :

1 الوظيفة الرئيسية للمايتوكوندريا التنفس الخلوي ؟ (1/2014 – 3/2018)

ج/ بسبب احتوائها على الانزيمات التنفسية

2 وجود الاعراف في المايتوكوندريا ؟ (1/2014 نازحين – 2/2014 – 2/2018 خارج القطر)

ج/ لانها تزيد من المساحة السطحية للسطح الداخلي لغشاء المايتوكوندريا

3 تعرف المايتوكوندريا ببيوت الطاقة ؟ (1/2017 خارج القطر)

ج/ وذلك لان لها علاقة بانتاج معظم جزيئات أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) ذات الطاقة العالية

س: ما موقع واهمية الاعراف ؟ (1/2016 – 1/2017 الموصل)

س: ما وظيفة الاعراف ؟ (3/2014)

س: ما موقع الاعراف ؟ (1/2003 – 1/2017 الموصل – 2018 /ت)

الموقع الطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا **الوظيفة** تزيد المساحة السطحية للسطح الداخلي لغشاء المايتوكوندريا

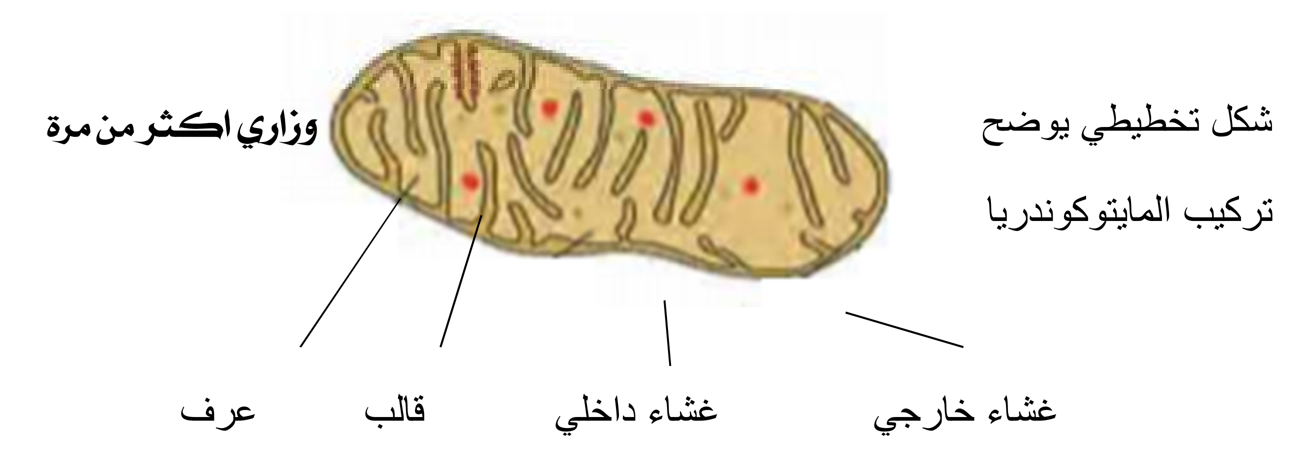
س: ما منشا الاعراف : (3/2017 خارج القطر)

ج/ الغشاء الداخلي للمايتوكوندريا

س: حدد المسؤول عن زيادة المساحة السطحية للمايتوكوندريا ؟ (2015/ 2 نازحين)

ج/ الاعراف

س: ارسم مع التاشير تركيب المايتوكوندريا ؟ (1/2000 – 1/2003 – 1/ 2005 – 1/2018)



البلاستيدات

البلاستيدات : هي

الشكل وهي عضيات تظهر باشكال واحجام والوان مختلفة فمنها البيضوي والكاسي والحلزوني والنجمي وغير ذلك

الموقع توجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية فقط

الوظيفة تكون وظيفتها الرئيسية البناء الضوئي ولها وظائف اخرى بحسب اللون وتكون على ثلاثة انواع :

1. **البلاستيدات الملونة** : تحوي صبغات مختلفة تعطي الوان الازهار والثمار .
2. **البلاستيدات الخضراء** : وهي الشائعة في النباتات وتقوم بالبناء الضوئي .
3. **البلاستيدات عديمة اللون** : مراكز لتحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشا او الى شحوم وبروتينات .

التركيب البلاستيدات الخضراء تتركب من :

1. تحاط كما هو الحال بالمايتوكوندريا بغشاء مزدوج .
2. يوجد داخل الغشاء تركيبان مهمان هما :

أ/ البذيرة او الكرانوم وجمعها الكرانا .

ب/ السدى او الحشوة وهي المادة السائلة الشفافة التي تملا القسم الداخلي للبلاستيدة وتحوي بداخلها الكرانا التي تحوي على الكلوروفيل .

كيفية اداء البلاستيدات الخضر لوظيفتها : (وزاري خارج العراق)

كون البلاستيدات الخضر تساهم في عملية البناء الضوئي حيث تحتاج هذه العملية الى صبغات متوفرة في البلاستيدات الخضر لتتمكن من اقتناص الطاقة الشمسية وانزيمات تستطيع ان تكون الكاربوهيدرات وهذه الصبغات موجودة على اغشية الكرانا ووجود الانزيمات التي تختزل Co_2 في السدى ويسهل على البلاستيدة الخضراء القيام بعملية البناء الضوئي .

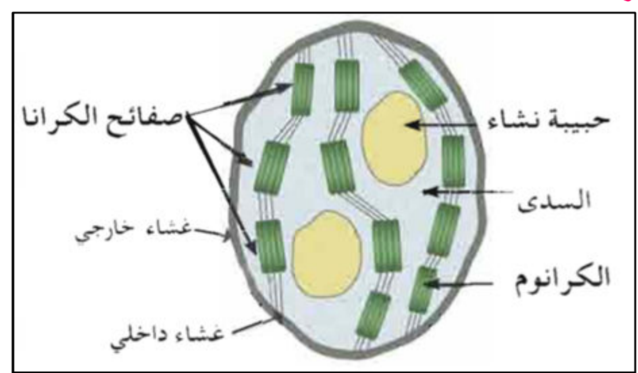
غشاء الثايكلويد : (وزاري) تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة وهو يحوي على مادة اليخضور وانزيمات تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي.

ملاحظة مهمة كل البلاستيدات تعمل على القيام بمهمة البناء الضوئي فالالية واحدة في جميعها لكن تختلف الصبغات القانصة للاشعة الضوئية فعندما يطلب منك في السؤال توضيح عملية البناء الضوئي مثلا في البلاستيدات الملونة هي نفسها في الخضراء فلا تستغرب او تتفاجأ .

س: ارسم مع التاشير تركيب البلاستيدة الخضراء

2/1997 – 2/1996 – 2/1994 – 1/1991

1/2008 – 2016/ت – 2017 /1 موصل



الاسئلة الوزارية حول البلاستيدات

س: عرف ما ياتي :

1 **غشاء الثايكلويد** : (2/2015 **نازحين**) **تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيدة وهو يحوي على مادة اليخضور وانزيمات تساهم في انجاز عملية البناء الضوئي.**

2 **الكرانا** : (1/2015 – 1/2016) **وهي تراكيب غشائية توجد داخل غشاء المزدوج للبلاستيدة الخضراء وتحتوي على الكلوروفيل وانزيمات تساهم في عملية البناء الضوئي .**

3 **السدى** : (1/2016 **خارج القطر** – 1/2016 **نازحين**)
وهي مادة سائلة شفافة التي تملا الفسح الداخلية للبلاستيدة وتحوي بداخلها الكرانا التي تحوي على الكلوروفيل وتحتوي السدى على الانزيمات التي تختزل CO_2 التي تسهل على البلاستيدات الخضر القيام بعملية البناء الضوئي

س: عدد انواع البلاستيدات واذكر وظيفة كل منها ؟ (3/2017 **الموصل** – 2018 **ت**)

س: اذكر انواع واهمية البلاستيدات ؟ (2/2001)

1 **البلاستيدات الملونة** : **تحوي صبغات مختلفة تعطي الوان الازهار والثمار .**

2 **البلاستيدات الخضراء** : **وهي الشائعة في النباتات وتقوم بالبناء الضوئي .**

3 البلاستيدات عديمة اللون : **مراكز لتحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشا او الى شحوم وبروتينات .**

س: حدد المسؤول عن كل مما ياتي :

1 **بياض البطاطا** (1/2010) ج: **البلاستيدات عديمة اللون**

2 **تحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة** (1/2016) ج: **البلاستيدات عديمة اللون**

3 **الوان الازهار والثمار** (2/2017 **خارج القطر**) ج: **البلاستيدات الملونه**



س: ما موقع واهمية الكرانا ؟ (1/1988)

س: ما موقع الكرانا ؟ (2/1988 – 1/1996 – 2/2005 – 1/2006)

ج/ **الموقع** داخل السدى في البلاستيدة الخضراء **الوظيفة** تحوي على الكلوروفيل وانزيمات ضرورية للبناء الضوئي

س: ما اهمية او وظيفة البلاستيدات الخضراء ؟ (3/2017) ج/ القيام بعملية البناء الضوئي

س: ما اهمية او وظيفة البلاستيدات عديمة اللون ؟ (2015/ ت – 3/2015 – 1/2017الموصل)

ج/ مراكز لتحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشا او الى شحوم وبروتينات .

س: قارن بين البلاستيدات الخضراء والمايتوكوندريا ؟ (1/1987 – 2/2014 – 2/2016 – 2/2018)

البلاستيدة الخضراء	المايتوكوندريا
1 . توجد في الخلايا النباتية فقط	1 . توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة (نباتية وحيوانية)
2 . وظيفتها البناء الضوئي	2 . وظيفتها التنفس الخلوي
3 . تحتوي على صبغات يخضورية وصبغات مساعدة وانزيمات	3 . تحتوى على انزيمات تنفسية
4 . تركيبها غشاء مزدوج ويوجد داخل الغشاء البذيرة (الكرانوم) والسدى (الحشوة) وصبغات وانزيمات	4 . تركيبها غشاء مزدوج وتضم الاعراف وانزيمات تنفسية
5 . تعمل على استهلاك طاقة (الطاقة الشمسية) لتكوين السكر	5 . تعمل على تحرير طاقة تخزن في (ATP)
6 . ذات اشكال مختلفة منها بيضوية او كاسية او حلزونية او نجمية ...	6 . تراكيب خيطية او كروية الشكل .

س: علل : تمتاز درنات البطاطا بلونها الابيض ؟ (1/2013)

ج/ بسبب وجود البلاستيدات عديمة اللون بكميات كبيرة ومليئة بالنشا

س: املا الفراغات التالية :

1- يوجد داخل الغشاء الذي يحيط بالبلاستيدة تركيبان هما الكرانوم و السدى

الجسيمات الحالة

الجسيمات الحالة : هي

الشكل تراكيب كيسية حويصلة منتشرة ضمن السايتوبلازم **الموقع** توجد في سايتوبلازم جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص في الخلايا التي تمتاز بقابليتها على البلعمة مثل كريات الدم البيض

التركيب تركيب حوصلي محاط بغشاء احادي الطبقة تحوي بدخالها على اعداد كبيرة من الانزيمات المحللة (اكثر من 40 انزيم) تكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية .

الوظيفة

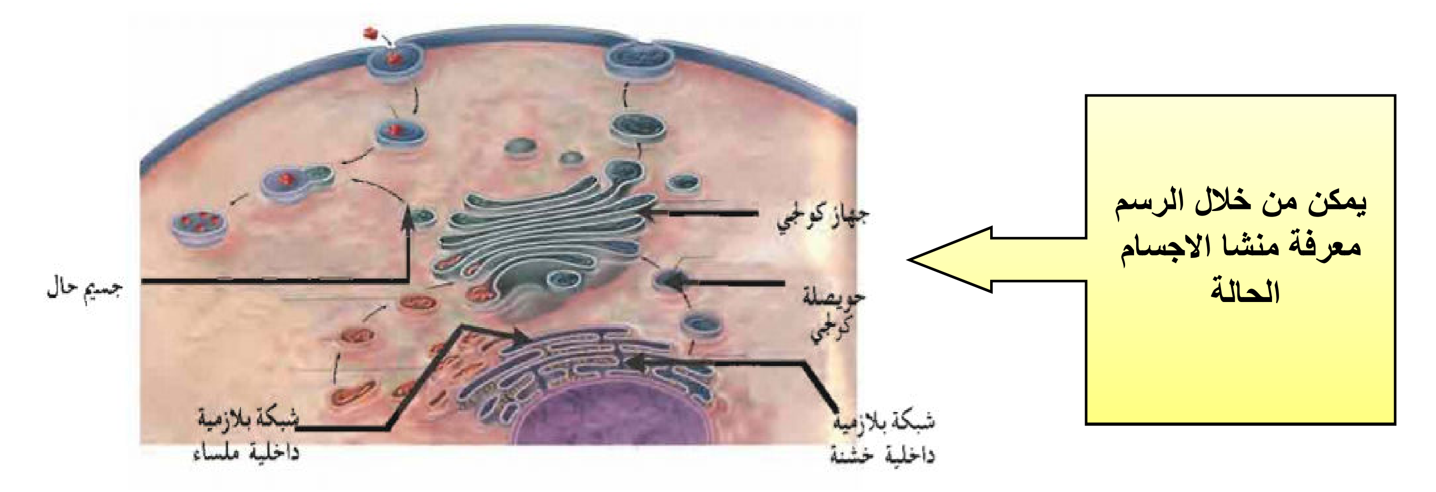
1. تخلص السايتوبلازم من بعض الدقائق العالقة وقطع المايتوكوندريا والاحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب .
2. تؤدي دور مهم في عملية التحول الشكلي في الحيوانات مثل اختفاء ذنب الدعاميص (يرقات الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة وتتم هذه العملية من خلال تحرير الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي وتسهم هذه العملية في تحلل اجسام الكائنات الحية بعد موتها .
3. تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي .
4. تعمل على تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي .

التحلل الذاتي : (وزاري) : هي عملية هضم او تحليل الخلية نفسها عند موتها او جرحها حيث تتحطم اغشية الجسيمات الحالة وتحرر محتوياتها من الانزيمات الى سايتوبلازم فينتج عند هضم الجزيئات الكبيرة الى جزيئات ابسط وتؤدي هذه العملية الى تحلل الكائنات بعد موتها وتدوير العناصر في الطبيعة .

التحول الشكلي : وهو عملية مرور الحيوان بتغيرات سريعة يتحول من خلالها من شكل الى اخر خلال دورة حياته حيث تقوم الاجسام الحالة يتلخص الحيوان من أي عضو او خلية غير مرغوب بها في الشكل الجديد مثال ذلك اختفاء ذنب الدعاميص (اليرقات) في الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة .



الجسيمات الحالة وموقعها في الخلية



الاسئلة الوزارية حول الاجسام الحالة

عرف الجسيمات الحالة (1/2001)

الجسيمات الحالة : وهي عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقة ، وتحوي اعداد كبيرة من الانزيمات المحللة (اكثر من 40 انزيم) تكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية ، وتوجد الجسيمات الحالة في جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص في الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة مثلا خلايا الدم البيض العدلة.

س/ علل ما ياتي :

1 تساهم الجسيمات الحالة في عملية التحول الشكلي ؟ (1/2001) (3/2015)
او حصول التحلل الذاتي للاحياء بعد موتها ؟ (1988/ 2 – 1/2002)

ج/ لانها تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى السايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية ، كما في اختفاء ذنب دعاميص (يرقات) الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة .

2 تساهم الجسيمات الحالة في عملية تدوير العناصر في الطبيعة (2015/ خارج القطر)

ج/ بسبب تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي .

3 اختفاء ذنب الدعاميص (يرقات الضفادع) عند تحولها الى ضفادع بالغة ؟

ج/ لان الجسيمات الحالة تحوي اعداد كبيرة من الانزيمات المحللة وتكون مسؤولة عن عملية الهضم داخل الخلية .

4 تعتبر الجسيمات الحالة وحدات تنظيف في السايتوبلازم ؟ (2/90) (2/97) (2/2010)

ج/ وتتم هذه العملية من خلال تحرير الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية

5 وجود الجسيمات الحالة في خلايا الدم البيض العدلة ؟ (2014/ت) (2016/ت)

ج/ لان خلايا الدم البيض العدلة تلتهم الجراثيم والاحياء المجهرية فهي تتميز بقابلية البلعمة حيث وجود الاجسام الحالة ليزودها بانزيمات تفرز على الجراثيم لهضمها وتحليلها وتخليص الجسم منها .

س/ عرف ما ياتي :

1- التحلل الذاتي ؟ (1988/1 – 1992/2- 1998/1 – 2008/1)

ج: هي عملية تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية .وتسهم هذه العملية في تحلل اجسام الكائنات الحية بعد موتها وتدوير العناصر في الطبيعة

س/ قارن بين الجسيمات الحالة وجهاز كولجي ؟ (2015/ت)

الجسيمات الحالة	جهاز كولجي
1- توجد في جميع الخلايا تقريبا وبشكل خاص الخلايا التي تتميز بقابلية البلعمة مثل خلايا الدم البيض العدلة	1- يوجد في سايتوبلازم الخلايا النباتية والحيوانية
2- - توجد منتشرة في سايتوبلازم الخلية	2- يقع بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق
3- وظيفتها : 1. تخلص سايتوبلازم الخلية من بعض دقائق الغذائية وقطع المايتوكوندريا والاحياء وغير ذلك من الشوائب 2 . تؤدي الجسيمات الحالة دورا مهما في عملية التحول الشكلي في الحيوانات مثل اختفاء ذنب دعاميص (يرقات) الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة. 3 . تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي 4 . تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي	3- وظيفته في الخلايا النباتية أ . بناء السليلوز ب . بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلية النباتية وظيفته في الخلية الحيوانية : أ . بناء وافراز السكريات المعقدة ب . افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية(اي انه لا يصنع البروتين) ج . افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها .



4- عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء احادي الطبقة (ولا توجد صهاريج ولا الفجوات)	4 . يتالف من ثلاث ردهات محددة باغشية ملساء وهي (الصهاريج والحويصلات والفجوات)
5- تتميز بقابليتها على انجاز عملية البلعمة	5 . يعد جهاز افرازي خلوي (عمله الافراز)
6- خالية من الرايبوسومات	6 . خالي من الرايبوسومات ولكنه يفرز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية (اي انه لا يصنع البروتين).

س: ما هي وظائف الجسيمات الحالة ؟ (2016/ 2 خارج القطر)

1. تخلص السايتوبلازم من بعض الدقائق العالقة وقطع المايتوكوندريا والاحياء المجهرية وغير ذلك من الشوائب .
2. تؤدي دور مهم في عملية التحول الشكلي في الحيوانات مثل اختفاء ذنب الدعاميص (يرقات الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغة وتتم هذه العملية من خلال تحرير الانزيمات من الجسيمات الحالة الى سايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة وبالتالي موت الخلية بعملية يطلق عليها التحلل الذاتي وتسهم هذه العملية في تحلل اجسام الكائنات الحية بعد موتها .
3. تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي .
4. تعمل على تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي .

س: ما هي الجسيمات الحالة ؟ وما هي وظائفها ؟ (1/2014 نازحين)

س: متى تحدث ؟ وما السبب : التحلل الذاتي (1/1996)

ج/ تحدث بعد موت الكائن الحي والسبب لان عملية التحلل الذاتي تحدث عند تحرر الانزيمات من الجسيمات الحالة الى السايتوبلازم الخلية وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيرة و بالتالي موت الخلية وعودة عناصرها الى الطبيعة

س/ اعطي مثال : التحول الشكلي ؟ (2000 / 2 – 2/2016)

ج/ اختفاء ذنب الدعاميص عند تحولها لضفادع بالغة

س: حدد المسؤول عن : التحول الشكلي (3/2017)

ج/ الجسيمات الحالة

هيكل الخلية

هيكل الخلية : للخلايا الحقيقية النوى جهاز مميز من الخيوط الدقيقة والنبيبات التي تكون هيكل الخلية وهذه تعطي دعامة للخلية وتحافظ على شكلها ويستعمل هذا الجهاز من قبل العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية .

الخيوط الدقيقة : وهي عبارة عن تراكيب رقيقة مستقيمة لوحظت لاول مرة بوضوح في الخلايا العضلية وهي تتمثل بخيوط الأكتين المكونة من بروتين الأكتين وخيوط المايوسين والتي تتكون من بروتين المايوسين وكلا النوعين مسؤول عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط .

النبيبات الدقيقة : وهي اكبر من الخيوط الدقيقة وتتمثل بتراكيب انبوبية مكونة من بروتين التيوبيولين وتلعب النبيبات الدقيقة دور مهم في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد اضافة الى كونها تكون اجزاء اساسية في تركيب الاهداب والاسواط والنبيبات الدقيقة التي توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية عادة وفي بعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات وتتموضع بالقرب من النواة وتشكل الجسيمات المركزية .

الجسيمات المركزية : توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وعدم وجودها في الخلايا النباتية يحتوي الجسيم المركزي على زوج من المريكزات عادة وكل منها عبارة عن اسطوانة مكونة من تسع مجاميع ثلاثية النبيبات الدقيقة وظيفتها هي المساعدة في عملية انقسام الخلية حيث يتضاعف الجسيم المركزي عند انقسام الخلية ويبتعد الجسيمان المركزيان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان معا بالخيوط المغزلية .

ملاحظة لا توجد جسيمات مركزية في الخلايا النباتية الا انه يوجد مركز لتخليق النبيبات الدقيقة كما توجد خيوط دقيقة .

ملاحظة المريكز الواحد 9 مجاميع من النبيبات . المجموعة 3 نبيبات المريكز الواحد = 9×3=27 نبيب

عدد نبيبات الجسيم المركزي = مريكزان 27+27 = 54 نبيب



الاسئلة الوزارية حول هيكل الخلية

عرف الخيوط الدقيقة (3/2014)

هـي عبـارة عـن تراكيـب رقيقـة ومسـتقيمة لوحظـت لاول مـرة بوضـوح فـي الخلايـا العضلية ، وهـي تتمثـل بخيـوط الاكتـين المكونـة مـن بـروتين الاكتـين وخيـوط المايوسـين وهـي الاخـرى مكونـة مـن بـروتين المايوسـين وكـلا النـوعين مسـؤول عـن قـدرة الخليـة فـي التقلص والانبساط .

س: ما موقع واهمية الخيوط الدقيقة ؟ (3/2013 – 1/2015 نازحين – 2017 موصل)

س: ما موقع الخيوط الدقيقة ؟ (2018/ت)

ج/ **الموقع** لاول مرة بوضوح في الخلايا العضلية

الوظيفة مسؤول عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط .

س: عين وظيفة او اهمية النبيبات الدقيقة ؟ (2016/ت)

ج/ النبيبات الدقيقة دور مهم في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد اضافة الى كونها تكون اجزاء اساسية في تركيب الاهداب والاسواط والنبيبات الدقيقة التي توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية عادة وفي بعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات وتتموضع بالقرب من النواة وتشكل الجسيمات المركزية

س/ قارن بين الخيوط الدقيقة والنبيبات الدقيقة (2014/ت)

الخيوط الدقيقة	النبيبات الدقيقة
1- توجد واضحة في الخلايا العضلية	1. توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وبعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات
2- مسؤولة عن التقلص والانبساط في الخلية ، تساهم في هيكل الخلية واعطاء الدعامة لها والحفاظ على شكلها وكوسيلة حركة وانتقال العضيات داخل الخلية	2. تعمل على حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتكون اجزاء اساسية من تركيب الاهداب والاسواط وتعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد وتشكل الجسيمات المركزية
3- تراكيب رقيقة ومستقيمة وخيطية	3. تراكيب انبوبية
4- اصغر حجما من النبيبات الدقيقة	4. اكبر حجما من الخيوط الدقيقة
5- تتمثل بخيوط الاكتين التي تحوي بروتين الاكتين وخيوط المايوسين التي تحوي بروتين المايوسين	5. مكونة من بروتين التيوبيولين .

س: عرف الجسيم المركزي ؟ (1/1987 – 2/1997 – 1/2012 – 3/2014)

ج: الجسيمات المركزية : توجد في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وعدم وجودها في الخلايا النباتية يحتوي الجسيم المركزي على زوج من المريكزات عادة وكل منها عبارة عن اسطوانة مكونة من تسع مجاميع ثلاثية النبيبات الدقيقة وظيفتها هي المساعدة في عملية انقسام الخلية حيث يتضاعف الجسيم المركزي عند انقسام الخلية ويبتعد الجسيمان المركزيان الى القطبين المتقابلين للخلية ويرتبطان معا بالخيوط المغزلية .

س/ اين يوجد الجسيم المركزي (1/2006) ؟ ج/ توجد في الخلايا الحيوانية فقط

الجسيم الحركي

الجسيم الحركي (الجسيم القاعدي)

الشكل تركيب شبيه بالمريكز أي انه عبارة عن اسطوانة تحوي على تسع مجاميع من النبيبات .

الموقع يقع عند قاعدة الهدب او السوط في الخلايا التي تحوي اهداب او اسواط .

التركيب يتركب من مريكز واحد يحوي على تسع مجاميع من النبيبات الوظيفية .

الوظيفة له دور مهم في حركة الاهداب والاسواط ويطلق عليه بالجسيم القاعدي .

الاسئلة الوزارية حول الجسيم الحركي

س/ عرف الجسيم الحركي (الجسيم القاعدي) ؟ (2/97) (2/2002) (ت/2006) (ن/2014)

ج/ هو من العضيات الحية وهو يشابه المريكزات في تركيبه ويتمثل بتركيب يتخذ موقعا عند قاعدة الاهداب او الاسواط في الخلايا التي تحوي اهدابا او اسواطا وللجسيم الحركي دورا مهما في حركة الاهداب او الاسواط ويطلق عليه ايضا بالجسيم القاعدي .

س/ ما وظيفة وموقع الجسيم الحركي (1/2006) (1/2003) (2/2010) (1/2011) (2/2014) (خارج القطر/2015)

الموقع / عند قاعدة الاهداب او الاسواط في الخلايا التي تحوي اهدابا او اسواطا .

الوظيفة / له دور مهم في حركة الاهداب او الاسواط

س: من المسؤول عن حركة الاهداب والاسواط ؟ (1/2016 نازحين – 2017/ 3)

ج/ الجسيم الحركي

الفجوات

الفجوات : وهي عبارة عن اكياس غشائية توجد ضمن السايتوبلازم والفجوات في بعض الطليعيات تكون متخصصة الى :

أ الفجوات المتقلصة وتعمل على تخليص الجسم او الخلية من الماء الزائد عن حاجة الجسم مع بعض المواد الابرازية الذائبة كما هو الحال في الأميبيا و البراميسيوم .

ب الفجوات الغذائية وهي فجوات تتكون وقتيا من خلال احاطة المواد الغذائية بغشاء من الكائن الحي ويهضم الغذاء داخل هذه الفجوات من خلال انزيمات تفرزها الاجسام الحالة الى داخل الفجوة كما هو الحال في الطليعيات .

ج الفجوات العصارية وهي فجوات غشائية توجد في الخلايا النباتية بشكل واضح اوضح مما هو موجود في الخلايا الحيوانية وهي صغيرة وكثيرة العدد في الخلايا الفتية وقليلة وكبيرة في الخلايا النباتية البالغة وتحتوي على عصير لمواد مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول يعرف بالعصير الخلوي .

العصير الخلوي : عبارة عن مواد مختلفة سائلة او صلبة تكون ذائبة بشكل محلول غروي يوجد في الفجوات العصارية في الخلايا النباتية .

الاسئلة الوزارية حول الفجوات

س/ حدد المسؤول عن حفظ التوازن المائي في الطليعيات ؟ (1/1989 – 1/1991 -1/2001- 2/2009)

ج: الفجوة المتقلصة

س: علل ما ياتي :

1- وجود الفجوات المتقلصة في الاميبا ؟ (3/2015)

2- تكثر الفجوات المتقلصة بالطليعيات ؟ (2017/ 2 الموصل)

3- تحتوي الطليعيات (الاميبيا والبراميسيوم) على فجوات متقلصة ؟ (2/1991)

ج/ وتعمل على تخليص الجسم او الخلية من الماء الزائد عن حاجة الجسم مع بعض المواد الابرازية الذائبة

ثانيا المواد او المحتويات غير الحية في السايتوبلازم ...

وهي عبارة عن مخلفات سايتوبلازمية مؤقتة تتخذ عدة اشكال تكونت من مواد ايضية او مخلفات متراكمة ذات طبيعة مختلفة وهي توجد بعدة اشكال وحسب الجدول ادناه ...

ت	المواد غير الحية	وجودها واشكالها
1.	القطرات الدهنية	توجد في خلايا النسيج الدهني لخلايا الكبد
2.	التجمعات الكاربوهيدراتية (كلايكوجين)	توجد في خلايا الكبد
3.	البروتينات	تخزن في الخلايا الغدية بشكل حبيبات افرازية تتحرر الى السائل خارج الخلايا بشكل دوري
4.	الاصباغ والمواد الملونة	تكونها خلايا الجلد
5.	الانزيمات والهرمونات وبعض انواع الفيتامينات	تكون بشكل حبيبات كروية او بيضوية محاطة بغشاء مثل الحبيبات الافرازية العصبية

الاسئلة الوزارية حول المكونات غير الحية

س: اذكر انواع المحتويات غير الحية في الخلية ؟ (2/2017) ج/ (الجدول السابق)

س: ما ميزة الحبيبات الافرازية العصبية ؟ (1 /2010)

ج/ تتخذ اشكال حبيبية او كروية او بيضوية وتكون محاطة بغشاء

س: ما منشا المحتويات الغير حية في الخلية ؟ (1/2000)

ج/ من مواد ايضية او مخلفات متراكمة ذات طبيعة مختلفة



النواة

- تعتبر النواة اهم مكونات الخلية الحية حيث ان بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الايضية المختلفة التي تتم بين النواة والسايتوبلازم والخلية التي تفقد نواتها تعيش لفترة قصيرة ثم تتحلل كما هو الحال في خلايا كريات الدم الحمر الناضجة .
- **شكل النواة** تظهر النوى تباين في شكلها وهذا التباين له صلة بشكل الخلية وهي قد تكون كروية او بيضوية او مفصصة او غير منتظمة الشكل كما هو الحال في كريات الدم البيض .
- **حجم النواة** يختلف حجمها باختلاف الخلايا ويكون للحجم علاقة بحجم السايتوبلازم.
- **عدد الانوية داخل الخلية الواحدة** الغالبية العظمى من الخلايا تكون وحيدة النواة ولكن توجد حالات تكون فيها الخلايا ثنائية النوى كما هو الحال في خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية .
- **موقع النواة داخل الخلية** في اغلب الاحيان تتخذ النواة موقع مركزي كما هو الحال في كل الخلايا الجنينية لكن قد تتخذ موقع جانبي او محيطي في بعض الخلايا الافرازية كالخلايا الدهنية او المخاطية .
- **تركيب النواة** تتالف النواة من الاجزاء الاتية :

1- الغشاء او الغلاف النووي **2- البلازم النووي** **3-النوية** **4- الشبكة الكروماتينية**

1 الغشاء او الغلاف النووي

الشكل غشاء رقيق ثنائي الطبقة .

الموقع يوجد هذا الغشاء محيطا بمحتويات النواة في جميع الخلايا ما عدى الخلايا بدائية النواة حيث لا تملك نواة بل مادة نووية ضمن المنطقة النووية .

التركيب غشاء له خواصه الفيزياوية والكيميائية الخاصة به .

الوظيفة ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم من خلال احتوائه على ثقوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد .

المميز له : يمتاز بخاصية النفاذية الاختيارية .

2 البلازم النووي

هو سائل هلامي عديم اللون يملا النواة وتتوزع فيه المحتويات النووية والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية .

3 النوية

الشكل تبدو بشكل كروي كبير الحجم نسبيا .

الموقع تقع داخل النواة قد تكون واحدة او اكثر كما هو الحال في نواة خلية البصل التي تحوي على اربع انوية .

التركيب تتركب من بروتين وحامض نووي رايبي RNA .

الوظيفة لها دور هام في تكوين الرايبوسومات التي تكون البروتينات .

4 الشبكة الكروماتينية

الشكل تراكيب خيطية متداخلة غير منتظمة الشكل وتظهر اثناء الانقسام الخلوي بشكل تراكيب عضوية تعرف بالكروموسومات .

الموقع توجد سابحة في البلازم النووي .

التركيب تتركب من كروماتيدات تظهر او يمكن رؤيتها اثناء الانقسام الخلوي بشكل واضح ذات عدد محدود .

الوظيفة ينشا منها الكروموسومات .

الكروموسومات : هي تراكيب عضوية تتكون من الشبكة الكروماتينية اثناء الانقسام الخلوي وهي تحمل الجينات (المورثات) التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية من الاباء الى الابناء وللكروموسومات دور اساسي في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات .

الكروماتيد : هو احد شريطي الكروموسوم التي يتالف منها يظهر بشكل واضح اثناء الانقسام الخلوي فقط يحوي على القطعة المركزية (الجزء المركزي) والذي من خلاله يرتبط الكروماتيدان الشقيقان ببعضهما البعض .

الجزء المركزي : ويسمى ايضا بالقطعة المركزية وهوتركيب يقع على كروماتيد في الكروموسوم يعمل على ربط الكروماتيدين الشقيقين ببعضهما البعض وكما ترتبط بها خيوط المغزل اثناء الانقسام الخلوي ليتم سحب الكروماتيدات الى قطبي الخلية .

ملاحظات

1. يمكن رؤية الكروموسومات اثناء انقسام الخلية فقط وذلك لانها تتقلص وتقتصر في طولها مما يسهل من رؤيتها اثناء الانقسام .
2. يختلف طول الكروموسوم فيتراوح من (0.2-50) مايكرومتر .
3. يتألف الكروموسوم في الوضع الاعتيادي للخلية من خيط كروماتيدي واحد فقط لكنه يتضاعف ويتألف من خيطان كروماتيدان عندما تتهيا الخلية للقيام لعملية الانقسام .
4. يختلف عدد الكروموسومات في الانواع المختلفة من الاحياء اذ لكل نوع عدد ثابت من الكروموسومات مثال على ذلك الجدول ادناه :



ت	اسم الكائن الحي	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسدية	عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية
1.	دودة الاسكارس	2	1
2.	الذبابة المنزلية	12	6
3.	الضفدع	26	13
4.	الانسان	46	23
5.	الحصان	64	32
6.	الحمامة	80	40
7.	الفراشة الاسبانية	380	190

5. تكون الخلايا الجسدية حاوية على العدد الكامل من الكروموسومات لانها تنتج من اتحاد الامشاج الذكرية الحاملة لنصف العدد الكروموسومي مع الامشاج الانثوية التي ايضا تكون حاملة نصف العدد الكروموسومي .
6. تكون الامشاج الذكرية الانثوية دائما تحمل نصف العدد الكروموسومي لانها تنتج من الانقسام الاختزالي المؤدي الى تكوين الامشاج .

الاسئلة الوزارية المهمة حول النواة

س: ما ميزة نواة الخلية الدهنية ؟ (1/2016)

ج/ مسطحة محيطية الموقع

1. الغشاء او الغلاف النووي : (عرف الغلاف النووي) (3/2013)

هو عبارة عن غشاء رقيق ثنائي الطبقة ، يحدد النواة وله خواصه الفيزيائية والكيميائية وهو ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم من خلال احتوائه ثقوب دقيقة تمر من خلالها بعض جزيئات المواد ، وهو اختياري النفوذية ويوجد في جميع الخلايا فيما عدا البكتريا والطحالب الخضر المزرقة (بدائية النواة) حيث لا تمتلك نواة بل مادة نووية .

2. البلازم النووي : س / عرف البلازم النووي ؟ (2/98)(1/2012)

وهو عبارة عن سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة وتتوزع فيه المحتويات النووية والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية .

3. النوية س/ عرف النوية ؟ (2/2010)(2015/ن)

هي احد تراكيب النواة ، وتحتوي النواة على النوية واحدة او اكثر فمثلا نواة خلية البصل تحوي اربع نويات ، وتبدوا النوية بشكل تركيب كروي داخل النواة كبيرة الحجم نسبيا وهي تتكون من البروتين والحامض النووي الرايبي RNA ولها دور هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات

4. الشبكة الكروماتينية : (2/1993 – 2/1999)

هي احدى تراكيب النواة وتظهر الشبكة بشكل تراكيب خيطية متداخلة غير منتظمة الشكل وتتضح خيوط الشبكة الكروماتينية اثناء الانقسام الخلوي مكونة عدد محدود من التراكيب العصوية في الغالب تعرف بالكروموسومات وهي تحمل الجينات (المورثات) التي بواسطتها يتم نقل الصفات الوراثية من جيل الى اخر .

س/ قارن بين الرايبوسومات والكروموسومات ؟ (2/2004 – 2/2007 2)

الرايبوسومات	الكروموسومات
1. توجد على سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في حقيقية النواة ومنتشرة في السايتوبلازم في بدائية النواة	1. توجد في داخل النواة (الشبكة الكروماتينية) ويمكن رؤيتها اثناء الانقسام الخلوي
2. لها دور مهم في بناء البروتين (صنع البروتين)	2. تحمل الجينات (المورثات) التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثية
3. اعدادها كبيرة جدا	3. عددها ثابت في النوع الواحد
4. تنشا من النوية (2016/ت)	4. تنشا من الشبكة الكروماتينية
5. جسيمات صغيرة	5. تراكيب خيطية متداخلة

س/ علل (فسر) العبارات التالية :

1- اهم مكونات الخلية الحية هي النواة ؟ (3/2016 خارج القطر)

ج: وذلك لان بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الايضية المختلفة التي تتم بين النواة والسايتوبلازم والخلية التي تفقد نواتها تعيش لفترة قصيرة ثم تتحلل كما هو الحال في خلايا كريات الدم الحمر الناضجة .

2- تظهر النوى تباين في اشكالها ؟ (2/2017 خارج القطر)

ج: وذلك لان هذا التباين له صلة بشكل الخلية وهي قد تكون كروية او بيضوية او مفصصة او غير منتظمة الشكل كما هو الحال في كريات الدم البيض .

3- النوية مركز لتكوين الرايبوسومات ؟ (2/2004)

ج/ وذلك لانها تتكون من البروتين والحامض النووي الرايبي RNA ولها دور هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتينات

س: املا الفراغات التالية :

1- هناك حالات تكون فيها الخلايا ثنائية النواة كما في خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية (1/2015)

2- تنشا الرايبوسومات من النوية وتنشا الكروموسومات من الشبكة الكروماتينية . (2/2015)

3- اقل عدد كروموسومي في الاحياء هو كروموسومان يجد في دودة الاسكارس (1/2017 خارج القطر)

4- عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية للانسان 46 وفي الذبابة المنزلية 12 (2017/ الموصل)



س / مثل لما ياتي :

1. خلية حيوانية حية تخلو من النواة ؟ (1/2008)(2/2010)(1/2014)

ج/ خلايا (كريات الدم الحمر الناضجة

2. خلية ثنائية النواة ؟ (2/2010 – 2/2012)

ج/ خلايا الغضروف والكبد والانسجة العضلية

3. خلية نواتها مركزية الموقع ؟ (1/1997 – 2/2006)

ج/ الخلايا الجنينية

4. خلية نواتها محيطية الموقع او جانبية الموقع ؟ (2/2007 – 2/20013 خارج القطر)

ج/ الخلية الافرازية كالخلايا الدهنية او الخلايا المخاطية

5. نواة تحتوي اربع نويات ؟ (1/1990 – 2/1994 -2/2014 – 1/2018)

ج/ نواة خلية البصل

ما موقع واهمية كل من :

التركيب	الموقع	الاهمية	السنة الوزارية
الغلاف النووي	يوجد محيط بالنواة في جميع الخلايا عدا البكتريا والطحالب الخضر المزرقة	ينظم التبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم	3/2018
النوية	داخل النواة	لها دور هام في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتين	1/2017 الموصل 1/2017 خارج القطر
الكروموسوم	تظهر داخل النواة اثناء الانقسام الخلوي	تحمل الجينات الموروثات من الاباء للابناء	3/2016

س: اكتب التركيب الكيميائي لكل من : النوية ؟ (2/2013 – 2017/ت)

ج/ بروتين و rRNA

س/ املا الفراغات التالية : ينقسم السايتوبلازم في الطور النهائي في الخلية النباتية عن طريق تكوين الصفيحة الخلوية وفي الخلية الحيوانية بواسطة التخصر. (1/2010)

س: ما منشا كل من :

التركيب	المنشأ	السنة الوزارية
الرايبوسومات	النوية	2016/ت
الكروموسومات	الشبكة الكروماتينية	2015/ت – 3/2016

س/ قارن بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية ؟ (1/2001)

ت	الصفة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
1.	الغلاف الخلوي	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق ، بالاضافة الى جدار سليلوزي سميك يحوي على الخشبين او اللكنين احيانا مما يعطي الخلية شكلا ثابتا	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق
2.	البلاستيدات	توجد بلاستيدات خضراء ترتبط غالبا بالتمثيل الضوئي ، ويوجد منها عديمة اللون او البيضاء وتلك ذات الالوان المختلفة	لا توجد بلاستيدات
3.	الجسيمات المركزية	لا يتوجد جسيمات مركزية الا في بعض النباتات البدائية	توجد في معظم الخلايا الحيوانية ولها دور في انقسام الخلية
4.	الفجوات الخلوية	قليلة العدد ، كبيرة الحجم ، وقد تشغل معظم حجم الخلية النباتية البالغة	كثيرة العدد ، صغيرة الحجم ، منتشرة في السايتوبلازم
5.	انقسام الخلية	عند انقسام الخلية تتكون الصفيحة الخلوية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية	عند انقسام الخلية يحصل تخصر في السايتوبلازم يمتد من الخارج نحو الداخل

س/ ما الفرق بين الانقسام السايتوبلازمي في الخلية النباتية والحيوانية ؟ (2/2014)

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
1. عند انقسام الخلية الحيوانية يحصل تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط استواء الخلية فيتخصر السايتوبلازم ويمتد من الخارج نحو الداخل	1. عند انقسام الخلية النباتية تتكون الصفيحة الخلوية في منطقة خط استواء الخلية التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخلية
2. يزداد التخصر الى ان تنقسم الخلية الى خليتين كل منهما تحتوي على نواة	2. تبدا كل خلية بتكوين جدارها الخلوي من جهتها وتكتمل بالانفصال لتكوين خليتين جديدتين

الانشطة الخلوية : هي مجموعة من الانشطة تقوم بها الخلايا حيوانية كانت او نباتية تعكس مظاهرها على نشاط الكائن الحي ، وهي على نوعين عبور المواد عبر الاغشية والايض الخلوي



اولا عبور المواد عبر الاغشية

علل / تعد عملية عبور المواد الى الخلية وخارجها من العمليات الخلوية الاساسية التي تنظم الاحوال الوظيفية الخلوية ؟

ج/ لانه يتحدد بموجبها تنظيم خروج المواد الاخراجية والماء من الخلية ولا يخفى ما لهذا من اهمية في حفظ واستمرار العمليات الحيوية للخلية وبناء المواد الحية فيها .

س/ ما اهمية مرور المواد عبر الاغشية ؟

ج/ 1. حفظ واستمرار العمليات الحيوية 2. بناء المواد الحية في الخلية .



الانتشار : هو حركة الايونات والجزيئات خلال وسط معين من مناطق ذات التركيز العالي الى المناطق ذات التركيز الواطئ

المواد المنتشرة عبر الاغشية بحرية تامة هي :

1. الغازات مثل الاوكسجين وثاني اوكسيد الكربون .
2. المواد القابلة للذوبان في الدهون مثل الهيدروكربونات والكحولات .

تجربة تثبت من خلالها ظاهر الانتشار عبر الاغشية بالعين المجردة

1. **المواد المستخدمة :** بلورات كبريتات النحاس او برمنغنات البوتاسيوم ، اناء زجاجي ، ماء .
2. **المطلوب اثباته :** اثبات ظاهرة الانتشار عبر الاغشية ومشاهدتها بالعين .
3. **طريقة العمل :** نضع بلورات كبريتات النحاس او برمنغنات البوتاسيوم في الاناء الزجاجي المادي على الماء ، فنلاحظ انتشار المادة الملونة الناتجة عن ذوبان البلورات اعلاه في الماء حيث تنتشر المادة الملونة عبر المسافات القصيرة بينما يقل انتشارها عبر المسافات الطويلة وهذا يعود الى المسافة التي يقطعها الجزيئات المنتشرة ومع مرور الوقت فان المادة سوف تنتشر في كل اجزاء الاناء الزجاجي .
4. **الاستنتاج :**

أ/ نستنتج ان المسافة التي يقطعها الجزيئات المنتشرة تتناسب طرديا مع الجذر التربيعي للوقت المتاح للانتشار .

ب/ الانتشار ظاهرة طبيعية للجزيئات القابلة للانتشار .

ج/ الانتشار لا يستهلك طاقة .

الاسئلة الوزارية حول الانتشار

س/ عرف الانتشار (2/2017 اسئلة خارج القطر)

ج/ هو حركة الايونات والجزيئات خلال وسط معين من المناطق ذات التركيز العالي الى المناطق ذات التركيز الواطئ .

النفوذية

النفوذية : هي ظاهرة تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء البلازمي حيث تستطيع الخلية ان تمتص المواد الغذائية اذا وجدت في وسط غذائي مناسب شريطة ان تمر هذه المواد عبر الغشاء البلازمي اولا .

صفات المواد القابلة للنفوذ عبر الغشاء البلازمي

1. ان تكون لها القابلية على العبور عبر الغشاء البلازمي .
2. ان تكون لها القابلية على الذوبان في الماء بدرجة معينة .
3. او ان يكون لها القابلية على الذوبان في الدهون بدرجة معينة .

صفات المواد القابلة للنفوذ والخروج خارج الخلية :

نفس الصفات الثلاثة السابقة ما عدى النقطة الثانية : ان يكون لها القابلية على الذوبان في السايتوبلازم بدرجة معينة.

تصنيف الاغشية تبعا لقدرتها على نفاذية المواد الى :

1. اغشية ذات نفاذية تامة : وهي التي تنفذ المواد من خلالها بغض النظر عن طبيعة المواد او حجمها او حجم جزيئاتها مثل الجدار الخلوي .
2. اغشية شبه نفاذة : وهي الاغشية التي لا تسمح بمرور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات
3. الاغشية ذات نفاذية اختيارية : وهي الاغشية التي تسمح بمرور المواد اختياريا تبعا لحجم جزيئاتها مثل الغشاء البلازمي .
4. اغشية غير نفاذة : وهي الاغشية التي لا تكون نفاذة للمواد ابدا مهما كان صغر جزيئاتها او طبيعة المواد المحيطة بها مثل النايلون .

ملاحظة : نفوذية الغشاء البلازمي تتاثر بعوامل داخلية وخارجية



الاسئلة الوزارية حول النفوذية

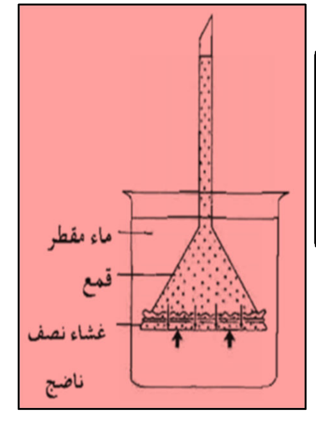
س/ عرف النفوذية ؟ (2015 /2)

ج/ هـي ظـاهرة تبـادل المـواد بـين الخليـة ومحيطهـا عبـر الغشـاء البلازمـي حيـث تسـتطيع الخليــة ان تمــتص المــواد الغذائيــة اذا وجــدت فــي وســط غــذائي مناســب شــريطة ان تمر هذه المواد عبر الغشاء البلازمي أولا .

س: من المسؤول عن : سيطرة على عملية عبور المواد عبر الغشاء البلازمي ؟ (2/2017 خارج القطر)

ج/ النفوذية

التناضح



التناضح : هو حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفوذية (الغشاء البلازمي) تبعا لاختلاف التركيز وتتم حركة جزيئات الماء وفق قانون الانتشار اذ ان التناضح هو حالة من حالات الانتشار

تجربة توضح ظاهرة التناضح :

المواد المستخدمة : غشاء ذو نفاذية اختيارية مثل السيلوفان ، قمع زجاجي ، حوض زجاجي ، ماء مقطر ، محلول سكري .

المطلوب اثباته : توضيح ظاهرة التناضح

طريقة العمل : ناخذ غشاء ذو اختيارية للنفوذية مثل السيلوفان ونربطه باحكام في نهاية القمع يملا القمع بالماء المقطر ويوضع في حوض يحوي ماء مقطر بحيث يون مستوى داخل وخارج القمع في مستوى واحد نضيف محلول سكري الى القمع ، نلاحظ ارتفاع مستوى الماء في الانبوبة للقمع الزجاجي الى ان الماء يمر خلال غشاء السيلوفان الى محلول السكر في القمع مسبب ضغط هيدروستاتيكي ويتوقف دخول الجزيئات للماء عند تساوي الضغط الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي .

الضغط التناضحي : هو الضغط المتكون نتيجة حركة جزيئات الماء عبر الغشاء الاختياري النفوذية وهو الحد الادنى للضغط الذي نحتاجه ليتم تطبيقه على السوائل لمنع دخول الماء عبر الغشاء نصف ناضح فعند تساوي الضغط الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي يتوقف دخول الماء الى تجربة التناضح

الضغط الهيدروستاتيكي : هو الضغط الذي ينشا نتيجة لدخول جزيئات الماء الى داخل الدورق الزجاجي عبر غشاء اختياري النفوذية نتيجة لاختلاف التركيز على جانبي الغشاء حيث يكون معاكسا للضغط التناضحي ويتناسب عكسيا مع تركيز المحلول .

ملاحظة ان دخول الماء عبر الغشاء اختياري النفوذية ناتج عن اختلاف الضغط التناضحي مما يسبب ارتفاع مستوى المحلول .

تنقسم المحاليل تبعا لتركيزها التناضحي الى ثلاثة أنواع لكل منها تأثيره الخاص في الخلية .

أ. **محلول متعادل التركيز :** وفيه يكون تركيز الماء خارج الخلية مساو لتركيزه في السايتوبلازم والخلية لا تفقد ولا تكتسب الماء .

ب. **محلول واطئ التركيز :** وهو المحلول الذي يكون فيه تركيز المواد الذائبة خارج الخلية منخفض اذا ما قورنت بالمواد الذائبة في سايتوبلازم الخلية الموجودة فيه والخلية تكتسب الماء وقد يؤدي دخول الماء الى انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها ، ولا تحدث ظاهرة الانتفاخ في الخلايا النباتية ؟

ج. **محلول عالي التركيز :** وهو المحلول الذي يتميز بكون المادة المذابة فيه ذات تركيز عالي بالمقارنة مع سايتوبلازم الخلية لذا فان حركة الماء تكون من السايتوبلازم الى المحلول الخارجي مما يترتب عليه انكماش الخلية وحدوث ظاهرة البلزمة .

البلزمة : وهي عملية ابتعاد الغشاء الخلوي عن الجدار الخلوي في الخلايا النباتية نتيجة لحركة الماء وخروجه من السايتوبلازم الى المحلول الخارجي حيث توضع الخلية في محلول عالي التركيز ، اما في حالة الخلية الحيوانية انسحاب السايتوبلازم مع الغشاء البلازمي نحو مركز الخلية فتصبح صغيرة الحجم وذلك عند وضع الخلية في محلول عالي التركيز .

الاسئلة الوزارية حول التناضح

س/ عرف التناضح ؟ (2/2001) (2/2005) (1/2008) (1/2014)

هو حركة جزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفاذية (الغشاء البلازمي) تبعا لاختلاف التركيز ، وتتم حركة جزيئات الماء وفق قانون الانتشار اذ ان التناضح هو حالة من حالات الانتشار .



س: عرف البلزمة (2/2015)(2015/ن) :

ج/ هي ظاهرة ابتعاد الغشاء البلازمي عن جدار الخلية وذلك لخروج الماء من سايتوبلازم الخلية الى المحلول الخارجي (خارج الخلية) الذي يكون على التركيز بالمقارنة بتركيز المواد الذائبة في السايتوبلازم مما يترتب عليه انكماش الخلية

س: عرف الضغط التناضحي : (2/1992)

ج/ هو الضغط المتكون نتيجة حركة جزيئات الماء عبر الغشاء الاختياري النفوذية وهو الحد الأدنى للضغط الذي نحتاجه ليتم تطبيقه على السوائل لمنع دخول الماء عبر الغشاء نصف ناضح فعند تساوي الضغط الهيدروستاتيكي مع الضغط التناضحي يتوقف دخول الماء الى تجربة التناضح

س/ ماذا يحصل لخلية حيوانية عند وضعها في :

1. محلول عالي التركيز 2. محلول واطئ التركيز . مبينا السبب في الحالتين (1/2015)

ج/ (1) يحدث فيها انكماش (بلزمة) وذلك نتيجة لخروج الماء من الخلية .

(2) يحدث فيها انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها بسبب دخول الماء اليها .

س/ ماذا ينتج عن وضع خلية في محلول عالي التركيز ؟ (3/2014)

ج/ انكماش الخلية (البلزمة)

س: متى تحدث وما السبب ؟ البلزمة (1/1996 – 1/2016 ن)

س: اذكر سبب البلزمة ؟ (1999 / 2 – 1/2007)

تحدث : عند وضع الخلية في محلول عالي التركيز السبب : خروج الماء من الخلية الى خارجها بسبب اختلاف التركيز

س: ماذا ينتج عند وضع كرية دم حمراء في ماء مقطر ؟ (1/2006) ج/ انتفاخ الخلية

س: عدد أنواع المحاليل تبعا لتركيزها التناضحي مع ذكر اسمي عمليتين تحصلان في نوعين من المحاليل ؟ (2/2017 خارج القطر)

ج/ أ محلول متعادل التركيز : وفيه يكون تركيز الماء خارج الخلية مساو لتركيزه في السايتوبلازم والخلية لا تفقد ولا تكتسب الماء .

ب محلول واطئ التركيز : وهو المحلول الذي يكون فيه تركيز المواد الذائبة خارج الخلية منخفض اذا ما قورنت بالمواد الذائبة في سايتوبلازم الخلية الموجودة فيه والخلية تكتسب الماء وقد يؤدي دخول الماء الى انتفاخ الخلية الحيوانية وتمزقها

ج محلول عالي التركيز : وهو المحلول الذي يتميز بكون المادة المذابة فيه ذات تركيز عالي بالمقارنة مع سايتوبلازم عملية الانتفاخ وتحدث في المحلول واطئ التركيز وعملية البلزمة وتحدث في المحلول عالي التركيز .

علل ما ياتي :

1 حجـم الخليــة النباتيــة لا يتغيــر كثيــرا عنــد وضـعها فـي محلـول عـالي التركيــز مقارنــة بالخلية الحيوانية ؟(2/2016 خارج القطر)

ج/ بسبب وجود الجدار الخلوي في الخلايا النباتية الذي تفتقر اليه الخلايا الحيوانية.

2 حفظ المواد الغذائية في محاليل ملحية او سكرية مركزة ؟ (1/1995)

ج/ لحماية الاغذية من تاثير الاحياء المحللة والتي تسبب فساد الاطعمة اذ تحصل ظاهرة الانكماش (البلزمة) للاحياء المجهرية لوجودها في محاليل عالية التركيز مما يؤدي الى موتها بسبب فقدانها للماء

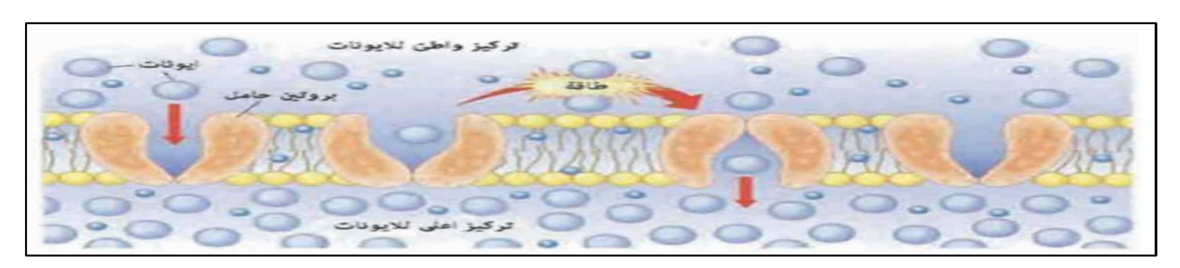
3 تنكمش الخلية الحيوانية عند وضعها في محلول اعلى تركيز منها ؟ (2015/ت) (1/2018)

ج/ بسـبب التركيـز العـالي للمحلـول خـارج الخلايـا مقارنـة بتركيـزه داخـل الخلايافيخـارج المـاء مـن الخلايـا الـى خارجـه ويـنكمش الغشـاء البلازمـي وبالتـالي تـنكمش الخليـة وهـذا مـا يعرف بالبلزمة

س: ارسم مع التاشير التناضح في الخلايا الحيوانية ؟ (1/2016 خارج القطر)

النقل الفعال

النقل الفعال : تمتص الخلايا احيانا بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من ان تراكيز تلك المواد داخل الخلايا اعلى منها في الخارج ، ومن اجل انجاز هذه العملية لابد من وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس ، حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة اخرى (جزء او ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم وتحتاج هذه العملية الى صرف طاقة تستمد من ATP في الخلية الحية .



س/ ما هي العوامل الواجب توفرها لاتمام عملية النقل الفعال ؟

ج/ 1. وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس حيث تتحد الماد الحاملة مع مادة أخرى (جزيء او أيون) تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم .

2. طاقة ATP من الخلية الحية .

النقل الفعال	التناضح	النفوذية	الانتشار
امتصاص الخلية المواد من محيطها	حركة جزيئات الماء	كذلك	حركة ايونات وجزيئات
كذلك	كذلك	يتطلب وجود غشاء بلازمي	لا يتطلب وجود غشاء
يتم من مناطق ذات تركيز واطئ الى ذات تركيز عالي	حركة جزيئات الماء من وسط عالي التركيز للماء الى وسط واطئ	كذلك	يتم من مناطق ذات تركيز عالي الى مناطق ذات تركيز منخفض
يستهلك طاقة	كذلك	كذلك	ينعدم فيها استهلاك الطاقة
يتطلب وجود مواد حاملة	كذلك	كذلك	لا توجد مواد حاملة
مثالها امتصاص اليود من قبل الطحالب البحرية على الرغم من تركيزه العالي فيها	مثالها دخول الماء الى داخل الخلية او خروجه منها	مثالها نفوذية مواد خلال الغشاء البلازمي	مثالها انتشار كبريتات النحاس

الاسئلة الوزارية حول النقل الفعال

س/ عرف النقل الفعال ؟ (1/1988 – 2/2002 – 2/2003 – 1/2005 – 2/2016)

ج/ تمتص الخلايا احيانا بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من ان تراكيز تلك المواد داخل الخلايا اعلى منها في الخارج ، ومن اجل انجاز هذه العملية لابد من وجود مواد حاملة في غشاء الخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس ، حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة اخرى (جزء او ايون) تحتاجها الخلية وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم وتحتاج هذه العملية الى صرف طاقة تستمد من ATP في الخلية الحية .

س/ علل /

1- **تمتاز الخلايا التي تؤدي وظيفة النقل الفعال بانها تحتوي على المايتوكوندريا بشكل مكثف ؟** (1/1996، 2/1999، 1/2004، 1/2006)

ج/ لان عملية النقل الفعال تحتاج الى صرف طاقة توفرها لها المايتوكوندريا .

2- **تمتص الخلية أحياناً بعض المواد من محيطها الخارجي بالرغم من ان تركيز تلك المواد داخل الخلية اعلى منها في الخارج ؟ (1/1993 – 2/1994)**

ج/ **بسبب عملية النقل النشط او الفعال والتي تتطلب وجود مواد حاملة في الغشاء والخلية يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس حيث تتحد المادة الحاملة مع مادة اخرى (جزئي او ايون) وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل المادة المنقولة داخل السايتوبلازم وتصرف العملية هذه الطاقة تستمدها من ATP في الخلية الحية**

س/ **ما الفرق بين النفوذية والنقل الفعال** (1/2002، 2/2004)

النفوذية	النقل الفعال
1. انتقال المواد من التركيز العالي الى التركيز الواطئ	1. انتقال المواد من التراكيز الواطئة الى التراكيز العالية
2. لا تصرف فيه طاقة	2. يتم فيه صرف طاقة
3. لا تحتاج الى مواد حاملة	3. تحتاج الى مواد حاملة
4. تحدث في الخلايا الاعتيادية	4. تحدث في الخلايا النشطة

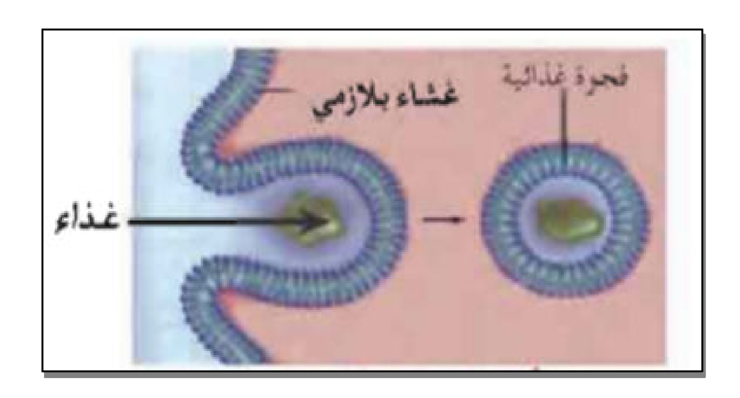
س/ **اذكر موقع ووظيفة المادة الحاملة ؟** (1991/2 - 2010/2)

س: **ما موقع المواد الحاملة ؟** (2018/ت)

ج/ **الموقع / غشاء الخلية (الغشاء البلازمي) في الخلايا التي تمارس النقل النشط او الفعال**

الوظيفة / تعمل على نقل الجزيء او الايون (بعملية النقل الفعال) الى داخل الخلية من خارجها

س: **ارسم مع التاشير عملية النقل الفعال ؟** (2016/ 2 **خارج القطر**)





الاكل الخلوي

البلعمة (الاكل الخلوي) : يقصد بها الاكل الخلوي وهي طريقة شائعة للتغذية بين الطليعيات مثل الاميبا وهي ايضا الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد في الدم ، وتتم هذه العملية بان يكون غشاء الخلية جيبا يحيط المادة الصلبة وبعد ذلك ينفصل هذا الجيب من سطح الخلية ويتحرك داخل السايتوبلازم حيث تهضم محتوياتها بواسطة الانزيمات المفرزة من الجسيمات الحالة الموجودة ضمن السايتوبلازم .

الاسئلة الوزارية حول الاكل الخلوي

س: س/ عرف البلعمة ؟ (2013/ت ، 2/2014)

يقصد بها الاكل الخلوي وهي طريقة شائعة للتغذية بين الطليعيات مثل الاميبا وهي ايضا الطريقة التي تلتهم بها خلايا الدم البيض بقايا الخلايا والجراثيم التي توجد في الدم ، وتتم هذه العملية بان يكون غشاء الخلية جيبا يحيط المادة الصلبة وبعد ذلك ينفصل هذا الجيب من سطح الخلية ويتحرك داخل السايتوبلازم حيث تهضم محتوياتها بواسطة الانزيمات المفرزة من الجسيمات الحالة الموجودة ضمن السايتوبلازم .

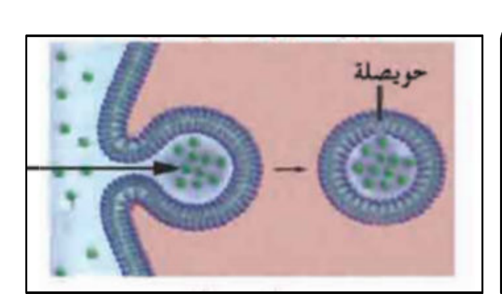
س: اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس :

الطريقة الشائعة للتغذية في الاميبا هي (الشرب الخلوي ، البلزمة ، **البلعمة**) (1/2017 الموصل)

س: ارسم مع التاشير الالتهام او الاكل : (2018 /2 خارج القطر)

الشرب الخلوي

الشرب الخلوي : وهي عملية مشابهة للاكل الخلوي فعند دخول المادة السائلة من خارج الخلية يحدث انبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة والتي تصبح داخل حويصلة حيث تنفصل هذه الحويصلة من غشاء الخلية وتصبح داخل الخلية .



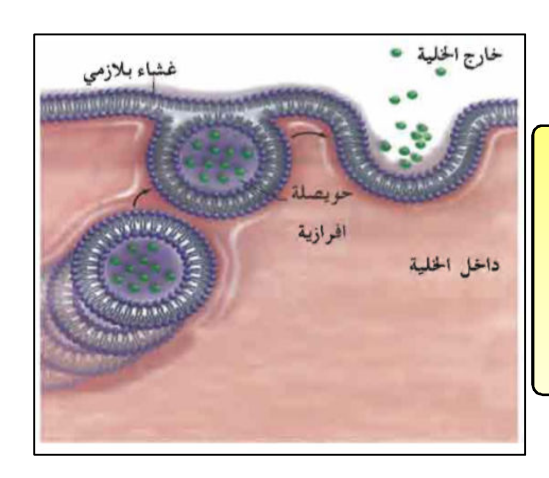
الاسئلة الوزارية حول الشرب الخلوي

س: عرف الشرب الخلوي ؟ (1/2015 – 2016 /1)

س: ارسم مع التاشير الشرب الخلوي ؟ (2014/ت)

الاخراج الخلوي

الاخراج الخلوي : مصطلح يطلق لوصف عملية تحرير بعض المواد من داخل الخلية الى خارجها وتحدث هذه العملية في خلايا مختلفة للتخلص من بقايا مواد غير مهضومة دخلت بواسطة عملية الادخال الخلوي او لافراز مواد مثل الهرمونات



الاسئلة الوزارية حول الاخراج الخلوي

س: قارن بين البلعمة والشرب الخلوي ؟ (2/2015 خارج القطر)

س: قارن بين الاكل الخلوي والشرب الخلوي ؟ (2016 / 1 خارج القطر)

ت	البلعمة (الاكل الخلوي)	ت	الشرب الخلوي
1	ادخال مادة صلبة	1	ادخال مادة سائلة
2	يتم هضمها بواسطة انزيمات تفرزها الجسيمات الحالة	2	لا تحتاج الى انزيمات هاضمة
3	يكون غشاء الخلية جيب يحيط بالمادة الصلبة وينفصل هذا الجيب او الحوصلة داخل الخلية	3	يحدث انبعاج صغير في غشاء الخلية يحيط بالمادة السائلة والتي تصبح داخل حويصلة حيث تنفصل هذه الحويصلة من غشاء الخلية وتصبح داخل الخلية

س: ارسم مع التاشير الاخراج الخلوي ؟ (2/2013 – 3/2014 – 1/2015 ن – 1/2018)



ثانيا الايض الخلوي

الايض الخلوي : عرف الايض الخلوي (2015/ت)

وهو مجموعة من التحولات الكيميائية التي تحدث في الخلية بمساعدة الانزيمات في الخلية وتتضمن عمليتي الهدم وعن طريقها تتحلل المواد وعملية البناء والتي عن طريقها تبني النواتج الجديدة .

س/يتضمن الايض الخلوي عملية الهدم وعملية البناء . (فراغات) (2013/ت) (2015/خارج القطر)

تتميز عمليات البناء باستهلاك الطاقة ، بينما ترافق عمليات الهدم تحرر الطاقة ، فمثلا بناء جزيئة سكر الكلوكوز من CO_2 والماء يحتاج طاقة تاخذها النباتات الخضر من ضوء الشمس ، وعملية هدم جزيئة الكلوكوز في التنفس تحرر الطاقة التي يستغلها الكائن الحي في الكثير من اعماله .

التنفس : هو سلسلة من التفاعلات التي تحدث على سكر العنب (الكلوكوز) وهو المادة التنفسية محولتا اياه الى طاقة متمثلة بمركب الادنوسين ثلاثي الفوسفات والتي تحدث في السايتوبلازم والمايتوكوندريا

التحلل السكري

هو سلسلة من التفاعلات التي تحدث على سكر العنب (الكلوكوز) وهو المادة التنفسية محولتا اياه الى جزيئتين من الحامض البايروفي في سايتوبلازم الخلية لوجود انزيماتها ولا تحتاج الى اوكسجين .

عملية التحلل السكري

1. **تنشيط جزيئة الكلوكوز (6C) بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز احادي الفوسفات وتستهلك في هذه العملية جزيئة من ATP تتحول الى ADP**
2. **يتم تحويل الكلوكوز احادي الفوسفات (6C) بفعل انزيم معين الى فركتوز احادي الفوسفات (6c**
3. **يتم تنشيط الفركتور احادي الفوسفات (6C) بعملية فسفرة ثانية فيتحول الى فركتور ثنائي الفوسفات وتستهلك في هذه العملية جزيئة ATP .**
4. **تنشيط جزيئة الفركتوز ثنائي الفوسفات (6C) الى جزيئتين من الكلسر الدهايد المفسفر (3C) كمحصلة لهذا الانشطار**
5. **تتحول كل جزيئة من الكلسر الدهايد المفسفر الى جزيئة من الحامض البايروفي علما انه يتم انتاج اربع جزيئات من (ATP) من خلال عملية التحول ويستهلك منها جزيئين في عمليتي الفسفرة وبالتالي يكون الربح من الطاقة 2ATP فقط .**
6. **اذا كان التنفس لا هوائي فيحصل للحامض البايروفي اما تخمر كحولي او تخمر لبني في سايتوبلازم الخلية اما اذا كان التنفس هوائي فيتحول الحامض البايروفي الى جزيئة من استايل كو A الذي يدخل في تفاعلات بدورة كربس في مايتوكوندريا الخلية**

الاسئلة الوزارية حول التحلل السكري

س: عرف التحلل السكري ؟ (1/1986 – 1/1988 – 1/1992 – 2/1994 – 2/2002)

ج/ **هو سلسلة من التفاعلات التي تحدث على سكر العنب (الكلوكوز) وهو المادة التنفسية محولتا اياه الى جزيئتين من الحامض البايروفي في سايتوبلازم الخلية لوجود انزيماتها ولا تحتاج الى اوكسجين**

س: وضح عملية التحلل السكري بايجاز ؟ (2/2017 **خارج القطر**) (**النقاط الست اعلاه**)

س: وضح بمخطط دورة التحلل السكري ؟ (2/1990 – 2/1995 – 1/1997 – 2/2011)

س: علل / تجري عمليات التحلل السكري في السايتوبلازم ؟ (3/2016 **خارج القطر**)

س/ علل/ الطاقة الناتجة من التحلل السكري تساوي 4ATP ومن دورة كريب تساوي 12ATP (2015/ت)

س/ علل : تستهلك جزيئات من ATP في عملية التحلل السكري ؟ (1/2015)

ج/ **تستهلك الجزيئة الاولى بتنشيط جزيئة الكلوكوز بالفسفرة فيتحول الى كلوكوز احادي الفوسفات ، وتستهلك الجزيئة الثانية في تنشيط الفركتوز احادي الفوسفات بعملية فسفرة ثانية فيتحول الى فركتوز ثنائي الفوسفات .**

التنفس اللاهوائي

التنفس اللاهوائي : هو سلسلة من التغيرات التي تطرأ على الحامض البايروفي بدون مساهمة الاوكسجين وتجري التفاعلات في سايتوبلازم الخلية فتحصل الاحياء على الطاقة دون الحاجة الى الاوكسجين ونواتجه تختلف باختلاف الاحياء هو على نوعين تخمر كحولي وتخمر لبني اذا كان التنفس للكائن الحي لا هوائي فيحصل للحامض البايروفي :

أ اما ان يدخل في تفاعلات التخمر الكحولي : ويصل في الخميرة والنباتات الخضر وبعض أنواع البكتريا عند غياب او نقص الاوكسجين حيث يحصل للحامض البايروفي اكسدة بانتزاع CO_2 ثم اختزال هيدروجين متحول الى كحول اثيلي كما في المعادلة :

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} 2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH \xrightarrow[2CO_2]{\text{أكسدة بنزع}} 2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$$

سكر الكلوكوز — حامض بايروفي — اسيتالديهايد

$$2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[\text{من التحلل السكري}]{\text{اختزال بالهيدروجين } 2(2H)} 2CH_3CH_2OH + 2ATP$$

كحول اثيلي — طاقة

ب او ان يدخل الحامض البايروفي في تفاعلات التخمر اللبني : ويحصل في بعض انواع البكتريا والعضلات حيث يحصل للحامض البايروفي اختزالا متحولا الى حامض اللبني كما في المعادلة :

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{تحلل سكري}} 2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH$$

سكر كلوكوز — حامض بايروفي

$$2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-COOH \xrightarrow[\text{من التحلل السكري}]{\text{اختزال بالهيدروجين } 2(2H)} 2CH_3-\underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{CH}}}-COOH + 2ATP$$

حامض لبني



الاسئلة الوزارية حول التنفس اللاهوائي

س: عرف التنفس اللاهوائي ؟ (1/1999 – 2010/ 2 **خارج القطر**)

ج/ هو سلسلة من التغيرات التي تطرا على الحامض البايروفي بدون مساهمة الاوكسجين وتجري التفاعلات في سايتوبلازم الخلية فتحصل الاحياء على الطاقة دون الحاجة الى الاوكسجين ونواتجه تختلف باختلاف الاحياء هو على نوعين تخمر كحولي وتخمر لبني

س: ما المقصود بالتنفس اللاهوائي ؟ واين يحدث ؟ وما الاحياء التي تستخدمه ؟ عدد امثله لهذا النوع فقط ؟ (2/2000 – 1/2001)

ج/ تعريف اعلاه . يحدث في الخميرة والنباتات الخضر وبعض انواع البكتريا والعضلات

س: ما وجه الشبه بين التخمر الكحولي والتخمر اللبني ؟ (1/2016 ن)

ج: 1- **كلاهما يحدث في السايتوبلازم**

1- **كلاهما يحدث بغياب الاوكسجين**

2- **كلاهما ربح الطاقة** 2ATP

س: قارن بين مصير الهدروجين الناتج من التحلل السكري بين التخمر الكحولي واللبني ؟ (1999/ 2)

س: ما مصير الهدروجين الناتج من التحلل السكري في عمليات التخمر ؟ (1/2016)

س: ما مصير الهدروجين الناتج من التحلل السكري في عمليلت التخمر الكحولي واللبني ؟ (2/2018)

ج: 1- **في التخمر الكحولي يختزل الاستلدهايد ويحوله الى كحول اثيلي** + 2ATP

$C_6H_{12}O_6$ (سكر الكلوكوز) —تحلل سكري→ $2CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-COOH$ (حامض بايروفي) —أكسدة بنزع $2CO_2$→ $2CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H$ (اسيتالديهايد) —$2(2CH)$ اختزال بالهيدروجين من التحلل السكري→ $2CH_3CH_2OH$ (كحول اثيلي) + 2ATP (طاقة)

2- **في التخمر اللبني فيختزل الحامض البايروفي الى حامض لني** + 2ATP

$C_6H_{12}O_6$ (سكر كلوكوز) —تحلل سكري→ $2CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-COOH$ (حامض بايروفي) —$2(2H)$ اختزال بالهيدروجين من التحلل السكري→ $2ATP + 2CH_3-\underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{CH}}}-COOH$ (حامض لبني)

س: ماهي التغيرات التي تطرا على الحامض البايروفي في النباتات عند غياب الاوكسجين ؟ (1/2017)

ج: يحصل في النباتات الخضر عند غياب او نقص الاوكسجين حيث يحصل للحامض البايروفي اكسدة بانتزاع CO_2 ثم اختزال هيدروجين متحول الى كحول اثيلي كما في المعادلة :

وتذكر المعادلة اعلاه

س: قارن بين التخمر الكحولي والتخمر اللبني ؟ (3/2014 – 2017/ت)

التخمر اللبني	التخمر الكحولي
1. يحصل في العضلات وبعض انواع البكتريا	1. يحصل في الخميرة وبعض انواع البكتريا والنباتات الخضر عند نقص او غياب الاوكسجين
2. يتم فيه اختزال الحامض البايروفي ب 2(2H) الناتج من التحلل السكري فيتحول الى الحامض اللبني	2. يتم فيه اكسدة الحامض البايروفي (بنزع CO2) فيتحول الى استالديهايد ثم يختزل ب2(2H) الناتج من التحلل السكري فيتحول الى الكحول الاثيلي
3. الناتج النهائي هو الحامض اللبني و 2ATP	3. الناتج النهائي هو الكحول الاثيلي و2ATP وCO2
4. يتم بغياب الاوكسجين او نقصه	4. كذلك
5. تحـــدث تفاعلاتـــه بالســـايتوبلازم وخارج المايتوكوندريا	5. كذلك
6. لا يتحرر فيه CO2	6. يتحرر فيه CO2

التنفس الهوائي

اما اذا كان التنفس للكائن الحي هوائيا فيتحول الحامض البايروفي الناتج من التحلل السكري الى (استايل كو A) الذي يعد مفتاح دورة كريب وتجري هذه العملية بوجود الاوكسجين داخل المايتوكوندريا .

ويكون الربح من الطاقة بهذه العملية هو 3ATP وتحرر جزيئة واحدة من الهيدروجين 2H وتحرير جزيئة من غاز ثنائي اوكسيد الكربون CO_2 .

1. فيتحول الحامض البايروفي الى استايل كو A الذي يتفاعل ويتحد مع حامض اوكزالوخليك (4C) فيتكون حامض الليمون الستريك (6C) الذي يعاني من عمليتي اكسدة بسبب (CO_2) واختزال لجزيئة الهيدروجين (2H) فيتحرر ثلاث جزيئات من ATP فيتحول الى حامض الفا كيتو كلوتاريك (5C) .



2 بعد تكون حامض الفا كيتو كلوتاريك فيعاني من عملية اكسدة واحدة (CO_2) وثلاث عمليات اختزال لجزئي الهيدروجين فينتج تسع جزيئات من ATP فيرجع مرة اخرى الى شكله القديم وهو حامض اوكزالوخليك (4C) الذي ينتظر ليتحد مع الاستايل كو A لتعود الدورة من جديد .

3 فيكون ربح الطاقة من دورة ترتيبية (من استايل الى العودة الى حامض اوكزالو خليك) 12ATP واذا علمت ان هناك جزيئان من حامض البايروفي كل واحدة منها تدخل في دورة كريب فيكون ربح الطاقة هو 24ATP .

<u>الخلاصة لما سبق : هذه الخلاصة لتفاعلات التنفس الهوائي فقط من بداية التحلل السكري الى دورة كريب .</u>

اولا عدد جزيئات (CO_2) :

1. جزيئتان (CO_2) خلال تحول الحامض البايروفي الى استايل كو أي
2. جزيئتان من دورة كريب ($2\ CO_2 \times 2= 4\ CO_2$)
3. المجموع 6 جزيئات من CO2

ثانيا عدد جزيئات الهيدروجين :

1. جزيئتان 2(2H) من تحول كلسر الدهايد الى بايروفي .
2. جزيئة واحدة من تحول حامض بايروفي الى استايل كو أي × 2 .
3. اربع جزيئات من دورة كريب واحدة × 2 .
4. المجموع 12 جزيئة 2H

ثالثا عدد جزيئات ATP :

1. ATP 2 من التحلل السكري .
2. ATP 6 (2×3ATP) من تحول جزيئتي الحامض البايروفي الى استايل كو أي .
3. ATP 6 (2×3ATP) 2(2H) الناتج من التحلل السكري بعد مرورها بسلسلة نقل الالكترونات
4. 24ATP (2× 12ATP) من دورتي كريب .

المجموع الكلي = 38 ATP

الاسئلة الوزارية حول التنفس الهوائي

س: عرف ما ياتي :

1- دورة كريبس : (1/2000) هي عبارة عن سلسلة من عمليات الاكسدة بوجود الاوكسجين تتم داخل المايتوكوندريا بمشاركة انزيمات خاصة تبدا بالمركب استايل كو A والذي يعتبر مفتاح دورة كريبس وبمثابة الشفرة الذي يتحد مع حامض اوكزلواخليك مكون حامض الستريك وباستمرار الاكسدة يتكون مركب الفا كيتو كلوتاريك وبالاخير يرجع الى حامض الاوكزالوخليك

2- **مفتاح دورة كربس :(2/2009)** هو عبارة عن مركب استايل كو A ثنائي الكاربون الناتج من اكسدة واختزال الحامض البايروفي في ظروف هوائية داخل المايتوكوندريا والذي يدخل في دورة كربس ويعتبر بمثابة الشفرة في سلسلة من تفاعلات حيث يتفاعل مع حامض الاوكزالوخليك ليكون حامض الليمون (الستريك)

س: اثبت ان الطاقة المتحررة من اكسدة جزيء غرامي واحد من سكر الكلوكوز اكسدة تامة (38 ATP ؟ (1/2005) (1/2014)

س: احسب عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة جزيء غرامي واحد من سكر الكلوكوز اكسدة تامة الى ثاني اوكسيد الكاربون وماء ؟ (1/2011)

ج/ 2 ATP من التحلل السكري .

6 ATP (2×3ATP) من تحول جزيئتي الحامض البايروفي الى استايل كو أي .

6 ATP (2×3ATP) 2(2H) الناتج من التحلل السكري بعد مرورها بسلسلة نقل الالكترونات .

24ATP (2 ×12ATP) من دورتي كريبس المجموع الكلي = 38 ATP

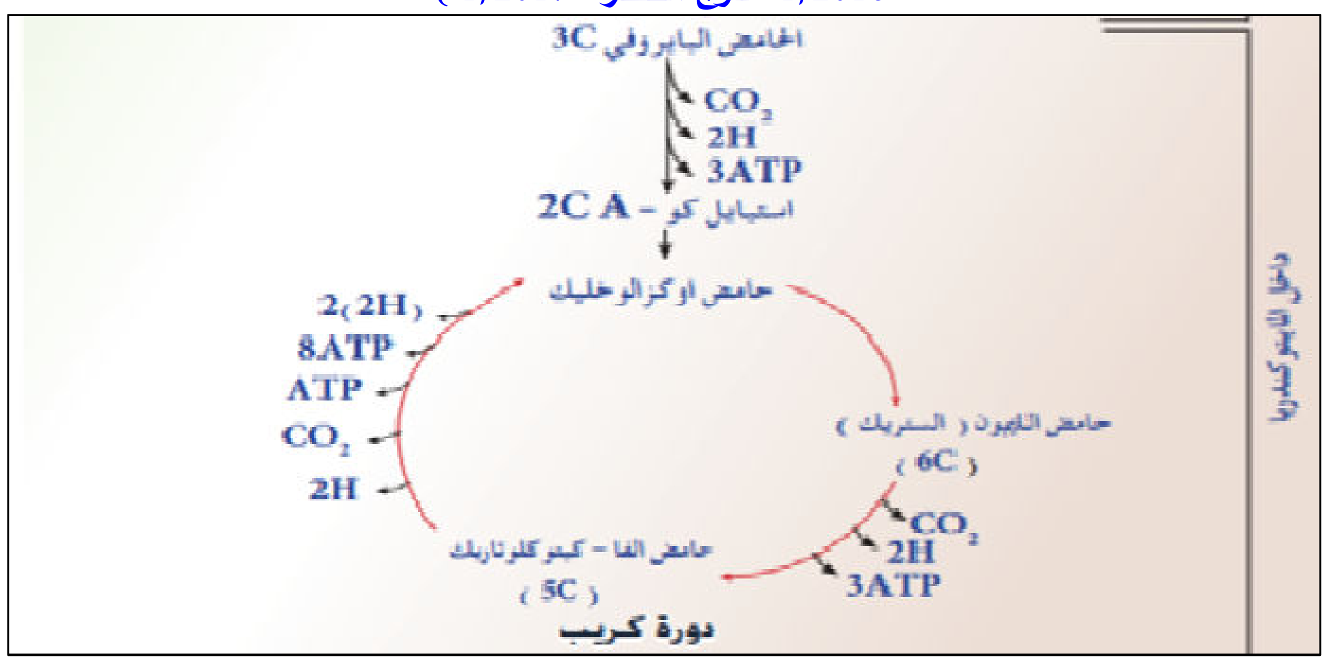


مخطط يوضح خطوات التحلل السكري ودورة كريبس

ملاحظات مهمة

1. اذا طلب منك في السؤال التحلل السكري او ناتج تحلل كلوكوز الى حامض بايروفي او ... فيكون الجواب بمخطط يبدا من بداية التحلل السكري الى تكوين الحامض البايروفي .
2. اذا طلب منك التغيرات التي تطرا على الحامض البايروفي بوجود الـ CO_2 فيكون الجواب مخطط من بداية الحامض البايروفي الى نهاية دورة كريب لكن اعلم ان عليك ان تصنع دورتين لان الحامض البايروفي جزيئتان .
3. اذا طلب منك فقط دورة كريب فتبدا من استايل كو أي الى نهاية الدورة والجواب بمخطط .
4. اما اذا طلب منك تحليل جزيء غرامي واحد من سكر الكلوكوز بظروف هوائية فيكون الجواب مخطط من بداية التحلل السكري الى نهاية دورة كريب مع ملاحظة ان تعمل دورتان من دورة كريب

س: وضح بمخطط دورة كربس ؟ (1/1990 – 1/1993 – 1/1995 – 2/1995 – 2/2011 – 1/2016 **خارج القطر** – 1/2017)



س: ما منشا كل من :

1- **الحامض اللبني :** (1/2008)

ج/ من اختزال الحامض البايروفي بواسطة 2H الناتج من التحلل السكري

2- **الاستلدهايد :** (2 / 2010) **ج/** اكسدة الحامض البايروفي

س: من المسؤول عن :

1- **اكسدة الحامض البايروفي ؟** (2016/ن) **ج/** نزع CO_2

2- **تحول البايروفي الى لبني ؟** (1/2012) **ج/** 2(2H) الناتج من التحلل السكري



س: ما التركيب الكيمائي للحامض البايروفي ؟ (2010/ 1)

ج/



س: املا الفراغات التالية :

1- يكون التنفس اللاهوائي على نوعين التخمر الكحولي والتخمر اللبني . (2/2006)
2- مقدار الطاقة المتحررة من دورة كربس 12 ATP ومن التحلل السكري 2ATP (2/2000)
3- الطاقة الناتجة من التحلل السكري 2ATP ومن دورة كربس 12ATP (2015/ت)
4- تكون في دورة كربس حامض سداسي الكاربون هو حامض الليمون الستريك . (1/1988)
5- في التنفس الهوائي يدخل استايل كو A في سلسلة من التغيرات داخل المايتوكوندريا . (1/1987)
6- الطاقة الناتجة من التحلل السكري تساوي 2ATP ومن التنفس الهوائي 38ATP . (1/2016)

ثانيا عمليات البناء : تثبيت ثاني اوكسيد الكربون

يعد (CO_2) احد النواتج الرئيسية لعمليات التنفس الهوائي واللاهوائي ومع ان عمليات التنفس تمثل عمليات هدم الا انه ينشا عنها قدر من الطاقة الكيميائية تخزن بشكل ATP والتي تدخل في الكثير من العمليات الهامة التي يقوم بها الكائن الحي :

أ/ حركة العضلات واللواحق الجسمية وهي حركة ميكانيكية .

ب/ تكوين المواد الحيوية المعقدة وهي عمليات كيميائية تستطيع النباتات تثبيت CO_2 بوجود الماء وباستغلال الطاقة الشمسية لتكوين مواد كاربوهيدراتية ويطلق على هذا التفاعل تثبيت او اختزال CO_2 وهذا يؤدي الى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة لذا تعد هذه العملية عملية بناء للمواد العضوية .

س/ قارن بين عمليات الهدم وعمليات البناء . (1/1997 – 2/2008 – 2/2012)

ت	عمليات بناء	ت	عمليات الهدم
.1	هي عمليات تتضمن تثبيت لـ CO_2	.1	عمليات تتضمن تحرير CO_2
.2	تحرر O_2 كناتج عرضي	.2	تستهلك O_2 لاتمام التفاعل
.3	تحدث في النباتات	.3	تحدث في جميع الاحياء
.4	منتجة لسكر الكلوكوز	.4	هادمة لجزيئات الكلوكوز
.5	تنتج مواد عضوية تخزن فيها الطاقة بشكل ATP	.5	تحرر الطاقة ATP
.6	تحدث ضمن البلاستيدات	.6	قد تحدث في المايتوكوندريا اذا كان هوائيا او في السايتوبلازم

الاسئلة الوزارية حول عمليات البناء

س : علل / تعد عملية تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون عملية بناء للمواد العضوية ؟ (1/2017)

ج/ لان النباتات تمتص (CO_2) بوجود الماء وباستغلال الطاقة الشمسية لتكوين مواد كاربوهيدراتية يطلق على هذا التفاعل تثبيت CO_2 وهذا التفاعل يؤدي الى تكوين جميع الجزيئات العضوية المعقدة في الخلايا .

الانقسام الخلوي

هو من الفعاليات الحيوية المعقدة التي تهدف الى مضاعفة المادة الوراثية كميا مع ضمان توزيعها بشكل متجانس بين الخليتين الناتجتين من الانقسام .

الهدف من الانقسام : 1. مضاعفة المادة الوراثية كميا .

2. ضمان توزيعها بشكل متجانس بين الخليتين الناتجتين .

انواع الانقسام الخلوي

1 الانقسام المباشر او اللاخيطي

وفي هذا النوع تنقسم الخلايا دون حصول تغيرات نووية وسايتوبلازمية واضحة ويتم ذلك بتخصر النواة (اذا كانت حقيقية) او المادة النووية (اذا كانت الخلية بدائية) ثم يتخصر السايتوبلازم ومن ثم تنقسم وتكون خليتين تحوي كل منها على جزء من النواة الاصلية او المادة النووية وجزء من السايتوبلازم الاصلي ، ويحصل في البدايات مثل البكتريا والطحالب الخضر المزرقة .

الاسئلة الوزارية حول الانقسام المباشر

س: عرف الانقسام غير المباشر ؟ (1/2016 خارج القطر)

2 الانقسام غير المباشر او الخيطي

وهي عملية انقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتين الجديدتين نفس العدد الكروموسومي ونفس النوعية من الكروموسومات الموجودة اصلا في الخلية الام .

ماذا يتضمن الانقسام الخيطي ؟ 1. تسلم كل خلية جديدة نفس العدد الكروموسومي .

2. تسلم الخلية الجديدة نفس النوع من الكروموسومات.



ملاحظات مهمة

1. يتطلب الانقسام الخيطي تضاعف كل كروموسوم ليتكون كروموسومان متماثلين .
2. عند بدا الانقسام يتباعد الكروموسومان ويظهران منفصلين في الأطوار المتقدمة .
3. يعقب انقسام النواة انقسام السايتوبلازم .
4. ناخذ مثلا خلية من خلايا جسم الانسان فستجد انها تحوي (46) كروموسوم تتضاعف قبل الانقسام فيصبح (92) كروماتيد وعندما تتم عملية الانقسام يذهب (46) منها الى كل خلية و(46) الباقية الى الخلية الثانية ليتشكل منها كروموسومات الخلايا الجديدة وتستمر هذه العملية كل مرة .
5. تتم عملية انقسام الخلية من خلال اربع اطوار يسبقها طور تحضيري يسمى الطور البيني.
6. اما الاطوار الاخرى الاربعة هي : طور تمهيدي ، الطور الاستوائي ، الطور الانفصالي والطور النهائي

الطورالبيني

يمتاز هذا الطور بكون النواة كبيرة بالمقارنة مع الانوية في الخلايا المنقسمة وتحدث فيه العمليات الاتية :

أ. تخليق جزيئات كبيرة من الاحماض النووية . ب. تخليق جزيئات كبيرة من البروتينات .

ج. تضاعف الحامض النووي DNA د. تضاعف الجسيم المركزي .

أطوار الانقسام الخيطي

1. **الطور التمهيدي** وتحدث فيه العمليات الاتية :

أ. تميز الشبكة الكروماتينية الى عدد من الكروموسومات التي يبدو كثيفة وتتميز الى جزئين متماثلين .

ب. يرتبط الكروماتيدان الشقيقان عند منطقة جزئيهما المركزية .

ج. يتباعد الجسيمان المركزيان باتجاهين متعاكسين .

د. تمتد كل منهما خيوط شعاعية (النجم) وتتكون خيوط المغزل .

هـ. تختفي النوية والغشاء النووي في مرحلة متاخر من هذا الطور .

2. **الطور الاستوائي** وتحدث في هذا الطور العمليات الاتية :

أ. تنكمش وتتقلص الكروموسومات .

ب. تتخذ الكروموسومات موقع عند خط استواء المغزل

ج. تتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل حيث يتعلق كل كروموسوم بخيط المغزل بواسطة الجزء المركزي .

3. الطور الانفصالي ويحدث في هذا الطور :

أ. تنفصل الكروموسومات البنوية الناتجة عن الكروماتيدات الشقيقة في الطور التمهيدي .

ب. تتجه الكرموسومات البنوية الجديدة باتجاه قطبي الخلية .

ج. لا تعرف ميكانيكية الحركة للكروموسومات باتجاه قطبي الخلية لحد الان لكن هناك نظريات منها :

a. خيوط المغزل تتقلص بوجود (ATP) وتسحب الكروموسومات .

b. يعتقد ان خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقا تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو الطرفين

4. الطور النهائي ويحدث في هذا الطور :

أ. وصول الكروموسومات الى قطبي الخلية . ب. تعود الكروموسومات الى شكلها الطبيعي.

ج. تكوين الشبكة الكروماتينية . د. تكوين النوية . هـ . تكوين الغشاء النووي .

و. اختفاء خيوط المغزل .

يعقب الانقسام النووي انقسام سايتوبلازمي وهو على شكلين :

1. في الخلية الحيوانية يحدث تخصر عند خط استواء الخلية ويزداد مع الوقت الى ان تنقسم الخلية .
2. في الخلية النباتية الانقسام السايتوبلازمي بتكوين صفيحة خلوية في خط استواء الخلية تفرز من قبل بروتوبلاست الخلية ثم تبدا كل خلية بتكوين جدارها الخلوي من جهتها .

النجم : هي خيوط شعاعية تمتد من الجسيمان المركزيان الواقعان في اقطاب الخلية وتتكون فيها خيوط المغزل التي تترتب بشكل مخروطين متقابلين من قاعدتيهما وتظهر في الطور التمهيدي

خيوط المغزل : هي خيوط تظهر في سايتوبلازم الخلية عند انقسامها ولها اهمية سحب او تحديد اتجاه حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية وتكونها الجسيمات المركزية في الخلايا الحيوانية بينما تكونها السايتوبلازم في الخلايا النباتية حيث ترتبط خيوط المغزل بالاجزاء المركزية للكروموسومات .

الكروموسومات البنوية : وهو كروموسوم مؤلف من خيط كروماتيدي واحد ناشيء من تضاعف كروموسوم الام ويتكون في الطور التمهيدي للانقسام الخلوي .

الاسئلة الوزارية حول الانقسام الخيطي

س: عرف الانقسام الغير مباشر (الخيطي) ؟ (3/2014 – 2/2017 الموصل)

ج/ وهي عملية انقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتين الجديدتين نفس العدد الكروموسومي ونفس النوعية من الكروموسومات الموجودة اصلا في الخلية الام .



س: كيف تبدو النواة في الفترة التي تسبق انقسام الخلية ؟ وماذا تسمى هذه المرحلة ؟ وماذا يحدث في هذه المرحلة ؟ (1/2002)

ج/ يمتاز هذا الطور بكون النواة كبيرة بالمقارنة مع الانوية في الخلايا المنقسمة ويسمى الطور البيني وتحدث فيه العمليات الاتية :

أ. تخليق جزيئات كبيرة من الاحماض النووية ب. تخليق جزيئات كبيرة من البروتينات .

ج. تضاعف الحامض النووي DNA د. تضاعف الجسيم المركزي .

س: ما الاحداث التي تحصل في الطور البيني ؟ (2/2017 خارج القطر)

ج/ نفس الجواب السابق

س: علل : يعد الطور البيني حالة من النشاط والفعالية للعمليات الايضية ؟ (3 / 2010)

ج: وذلك لان الخلية في هذا الطور تقوم بتخليق جزيئات بروتينية وجزيئات كبيرة من الأحماض النووية

س: املا الفراغات التالية :

تتم عملية الانقسام الخلية خلال اربعة اطوار يسبقها طور بيني . (2/2016خارج القطر)

س: ارسم مع التاشير : الطور التمهيدي (1/1989 ، الطور الاستوائي (2/1985)

س: اشرح الطور الاستوائي للانقسم الخيطي ؟ (2017/ 1 موصل)

س: ما هي التغيرات التي تحصل في الطور النهائي من الانقسام الخيطي ؟ (1/ 2004)

ج: أ. تنكمش وتتقلص الكروموسومات . ب. تتخذ الكروموسومات موقع عند خط استواء المغزل

ج. تتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل حيث يتعلق كل كروموسوم بخيط المغزل بواسطة الجزء المركزي

س: ماهي التغيرات التي تحصل في الطور الانفصالي للانقسام الخيطي ؟ (1/2014 – 2/2016ت)

ج: أ. تنفصل الكروموسومات البنوية الناتجة عن الكروماتيدات الشقيقة في الطور التمهيدي .

ب. تتجة الكرموسومات البنوية الجديدة باتجاه قطبي الخلية .

ج. لا تعرف ميكانيكية الحركة للكروموسومات باتجاه قطبي الخلية لحد الان لكن

هناك نظريات منها :

أ خيوط المغزل تتقلص بوجود (ATP) وتسحب الكروموسومات .

ب يعتقد ان خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقا تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو الطرفين

س: كيف تفسر حركة الكروموسومات نحو الاقطاب في الانقسام الاعتيادي ؟ (1992/ 1 – 1998)

س: ماهي النظريات التي تفسر حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية ؟ (2015/ن – 2016/ت – 2018/ت)

ج / أ خيوط المغزل تتقلص بوجود (ATP) وتسحب الكروموسومات .

ب يعتقد ان خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقا تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو الطرفين

س: ما التغيرات التي تحصل في الخلية الحيوانية في الطور النهائي للانقسام الخيطي ؟ (1/1988)

أ. وصول الكروموسومات الى قطبي الخلية ب. تعود الكروموسومات الى شكلها الطبيعي

ج. تكوين الشبكة الكروماتينية . د. تكوين النوية . هـ . تكوين الغشاء النووي

و. اختفاء خيوط المغزل

س: ماهي التغيرات التي يعاني منها جسم الخلية الحيوانية والنباتية بعد الانقسام النووي في الطور النهائي من الانقسام الخيطي الاعتيادي ؟ (1/1994)

س: كيف يختلف الطور النهائي من الانقسام الاعتيادي في الخلية الحيوانية عنه في الخلية النباتية ؟ (1/2002)

س: ما الفرق بين الانقسام السايتوبلازمي في الخلية الحيوانية والنباتية ؟ (2/2014 – 2/2017)

س: كيف تميز مجهريا في الطور النهائي لخلية نباتية واخرى حيوانية في نفس الطور ؟ (1/1995)

ت	الخلية الحيوانية	ت	الخلية النباتية
1	عند انقسام الخلية الحيوانية يحدث تخصر في غشاء الخلية قرب منطقة خط استواء الخلية	1	عند انقسام الخلية النباتية يحدث تكوين صفيحة خلوية في منطقة استواء الخلية وتفرز من قبل بروتوبلاست الخلية
2	بمرور الوقت يزداد التخصر تدريجيا الى ان تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين تحوي كل منهما على نواة	2	تبدا كل خلية جديدة بتكوين جدارها الخلوي من جهتها وتكتمل العملية بانفصال لتتكون خليتين جديدتين

س: ما اهمية خيوط المغزل ؟ (1/2014)

ج/ تلعب دور مهم في حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية

س: ما وظيفة الجزء المركزي ؟ (2/2016 – 2/2016 خارج القطر)

س: ما موقع واهمية الجزء المركزي ؟ (1/2015)

الموقع يوجد في الكروموسوم

الاهمية ربط الكروماتيدين الشقيقين و المساعدة على تعلق الكروموسوم بخيوط المغزل

س: قارن بين الجزء المركزي والجسيم المركزي ؟ (2017 / 1 خارج القطر)

ت	الجسيم المركزي	ت	الجزء المركزي
1	يوجد في الخلية الحيوانية فقط	1	يوجد في الكروموسوم
2	يساهم في انقسام الخلية الحيوانية من خلال ابتعاده الى القطبين المتقابلين ويرتبطان بالمغزل	2	يعمل على ربط الكروماتيدين الشقيقين لتكوين كروموسوم



س: املا الفراغات :

1- المدة التي يستغرقها الانقسام الخلوي تتباين تبعا ل نوع الخلية او النسيج وعمر الكائن (1/2014

2- ينقسم السايتوبلازم في الطور النهائي في الخلية النباتية عن طريق تكوين صفيحة خلوية وفي الخلية الحيوانية بواسطة التخصر (1/2010)

س: علل : نادرا ما تنقسم الخلية العصبية عند البلوغ ؟ (2/1997)

ج: لتخصص الخلايا العصبية بصورة نهائية

س: قارن بين الطور التمهيدي والطور النهائي من الانقسام الخيطي ؟ (1/2014 – 3/2016 – 1/2017)

الطور التمهيدي	الطور النهائي
1. يبدا هذا الطور بعد انتهاء الطور البيني	1. يبدا الطور النهائي عند اكتمال وصول الكروموسومات الى قطبي الخلية المتعاكسين
2. تتميز الشبكة الكروماتينية الى عدد من الكروموسومات التي تبدو كثيفة	2. تعود الكروموسومات الى شكلها السابق الخيطي الدقيق حيث تبدو بشكل خيوط كروماتينية دقيقة (اي تتكون الشبكة الكروماتينية)
3. تختفي النوية والغشاء النووي في مرحلة متاخرة من هذا الطور	3. تتكون النوية او النويات الجديدة وكذلك يتكون الغشاء النووي
4. تمتد من (الجسيمان المركزيان) خيوط شعاعية (النجم) وتتكون بينهما خيوط المغزل	4. يختفي المغزل والنجم في هذا الطور
5. لا يحدث انقسام نووي او سايتوبلازمي في هذا الطور	5. يعقب اكتمال انقسام النواة الانقسام السايتوبلازمي
6. نهاية الطور الناتج خلية واحدة	6. نهاية الطور الناتج خليتان بنويتان جديدة

الانقسام الاختزالي

هو عبارة عن انقسامين متعاقبين للخلية ففي الاول يحدث اختزالا لعدد الكروموسومات الى نصف العدد الكامل لكروموسومات الخلية الجسمية وفي الانقسام الثاني تجري فيه نفس عمليات الانقسام الخيطي الاعتيادي والمحصلة النهائية لهذا الانقسام اربع خلايا تحمل كل منها نصف العدد الكامل من الكروموسومات للخلية الام .

س/ اين يحدث الانقسام الاختزالي ؟

ج/ 1. في الحيوان : يحدث في الخصى والمبايض .

2. في النبات : يحدث في المتك والمبيض والحافظة البوغية .

س/ متى يحدث الانقسام الاختزالي ؟

ج/ يحدث عند تكوين الامشاج اي عند تكوين النطف والبيوض في حالة الحيوان او عند تكوين الابواغ والبيوض وحبوب اللقاح في النبات .

س/ ما وظيفة الانقسام الاختزالي ؟

ج/ الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لافراد الانواع المختلفة من الاحياء خلال عملية تعاقب الاجيال الذي يتم خلاله تكوين الامشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات والابواغ في النباتات

س/ للانشطار الاختزالي اهمية للاحياء التي تتكاثر جنسيا .؟

ج/ لانه يحقق او يحافظ على ثبات عدد الكروموسومات حيث يختزل عددها الى النصف عند تكوين الامشاج وتعود لتكتمل بالاخصاب .

س/ حدوث عملية الانقسام الاختزالي .

ج/ وذلك للحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لافراد النوع مختلفة من الاحياء خلال تعاقب الاجيال .

س/ تحوي الامشاج على نصف العدد من الكروموسومات .

ج/ لان الامشاج تتكون من خلايا متخصصة حدث فيها عملية انقسام اختزالي التي يتم فيها اختزال عدد الكروموسومات الى النصف .

الانقسام الاختزالي الاول

1. **الطور التمهيدي الاول** يمتاز هذا الطور بالبطيء لانه يتضمن خمسة ادوار ذات مميزات خاصة وهي :

أ. الدور القلادي : وتحدث فيه العمليات الاتية :

- تكون الكروموسومات فيه بشكل خيوط طويلة نحيفة مفردة .
- تظهر على الكروموسومات تثخنات تسمى بالفصوص او الخرز مما يضفي على الكروموسومات شكل القلادة
- يكون الحامض DNA متضاعف مسبقا من الطور البيني .

ب. الدور الازدواجي : ويحدث فيه العمليات الاتي :

- تتراصف الكروموسومات المتماثلة في هذا الدور وتزدوج .
- تلتوي الكروموسومات المزدوجة بعضها على بعض وتدعى هذه العملية بالايثاق او التشابك .
- يسمى الكروموسوم المزدوج بالثنائي .
- عملية الايثاق هذه تعتبر صفة مميزة للانقسام الاختزالي .

ج. الدور التغلظي : ويحدث فيه العمليات الاتية :

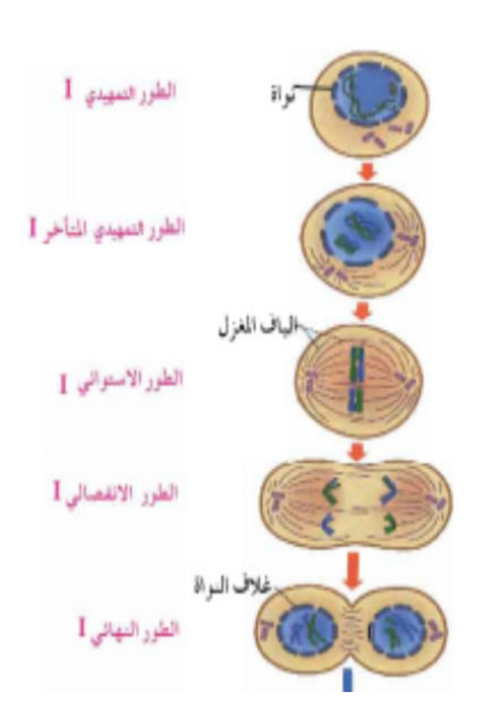
- يزداد في هذا الدور تكثف الكروموسومات وتغلظها ويقل طولها .
- يظهر في هذا الدور تضاعف كل كروموسوم الى كروماتيدين واضحين .
- يرتبط كل كروموسومين بواسطة جزئيهما المركزيين .
- يطلق على كل كروماتيدين بالشقيقين .
- يظهر كل زوج من الكروموسومات المتماثلة مكونة من حزمة من الكروماتيدات (اربع كروماتيدات) يدرعى الكروموسوم بالرباعي .
- يحصل في هذا الدور تبادل في مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين وتدعى هذه العملية بالتعابر .

د. الدور الانفراجي : ويحدث في هذا الدور :

- يبدا كل كروموسومين متماثلين بالتنافر والابتعاد عن بعضهما .
- يبقى الكروماتيدان غير الشقيقين مرتبطان بنقطة واحدة او اكثر .
- تدعى نقاط ارتباط الكروماتيدات غير الشقيقة بالتصالبات .
- تتبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض .

هـ. **الدور الحركي :** ويحدث في هذا الدور :

- يعتبر هذا الدور اخر ادوار الطور التمهيدي الاول .
- تزداد كروموسومات تغلظ وقصر .
- تبدا النوية والغشاء النووي بالانحلال .
- تتحرك مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسومات فتتناقص عدد التصالبات .



2. الطور الاستوائي الأول ويحدث فيه العمليات الاتية

أ. تترتب الكروموسومات المتماثلة في هذا الطور على خط استواء الخلية .

ب. تكون كل كروموسوم مرتبط مع كروموسوم مماثلة له من الجزء المركزي .

ج. يظهر كل كروموسومين متماثلين مؤلفين من اربع كروماتيدات .

ج. يظهر المغزل باليافه التي يتصل بعضها بالاجزاء المركزية .

3. الطور الانفصالي الاول وتحدث فيه العمليات الاتية :

أ. ينفصل الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما ويتحركان باتجاهين متعاكسين .

ب. يبقى كل كروموسوم مؤلف من كروماتيدين مرتبطين من ناحية جزئيهما المركزيين.

4. الطور النهائي الاول وتحدث فيه العمليات الاتية :

أ. تجتمع الكروموسومات الجديدة عند المركزين .

ب. غالبا ما يختفي المغزل في هذا الطور .

ج. تبدا النوية والغلاف النووي بالتكون وتكون النواة حاوية على نصف العدد من الكروموسومات .

د. يتبع الانقسام النووي انقسام السايتوبلازم .

الكروموسومات المتماثلة : وهي ازواج من الكروموسومات المتشابهة حيث يكون فردا كل كروموسومين متشابهين في الشكل والطول وموقع الجزء المركزي والعوامل الوراثية التي يحملانها

الايثاق او التشابك : وهي عملية ازدواج الكروموسومات المتماثلة حيث يلتوي كل كروموسومين متماثلين على بعضها بعد ازدواجها طوليا وهي مظهر مميز للانقسام الاختزالي في الدور الازدواجي للتمهيدي الاول .

العبور او التعابر : وهي عملية تبادل مواقع المورثات بين الكرموسومين المتماثلين وتحدث في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي الاول .

الرباعي : وهي حزم مؤلفة من اربع كروماتيدات من كل زوج من الكروموسومات المتماثلة وتظهر في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي .

التصالبات : وهي مناطق ارتباط اجزاء من الكروماتيدات غير الشقيقة في الرباعي الواحد في نقطة واحدة او اكثر يختلف موقعها وعددها من كروموسوم لاخر من خلية لاخرى وتظهر في الدور الانفراجي من الطور التمهيدي الاول حيث يتم تبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب .

الثنائي : وهي حالة ازدواج الكروموسومات المتماثلة مع بعضها وتكوينها الثنائي وتحصل في الدور الازدواجي من الطور التمهيدي الاول .

س/ قارن بين الطور التمهيدي للانقسام الخيطي والطور التمهيدي الاول الاختزالي .

ت	الطور التمهيدي للانقسام الخيطي	ت	الطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
1.	يكون قصير وغير معقد ولا ينقسم الى ادوار	1.	يكون بطيء ومعقد وينقسم الى خمسة ادوار
2.	لا تحدث فيه عملية الايثاق والتشابك وكذلك عمليات التصالب والعبور	2.	تحدث فيه ...
3.	لا تزدوج فيه الكروموسومات المتماثلة	3.	تزدوج فيه ...
4.	ينحل فيه الغلاف النووي والنوية وتظهر خيوط المغزل والنجم وينفك تداخل خيوط الشبكة الكروماتينية	4.	كذلك
5.	يحدث في انقسام الخلايا الجسدية	5.	يحدث في انقسام الخلايا المشيجية

الانقسام الاختزالي الثاني

1) الطور التمهيدي الثاني : وتحدث فيه العمليات التالية :

1. يكون عدد الكروموسومات في كل نواة نصف العدد الكامل ؟ لماذا ؟
2. تكون الكروماتيدات متباعدة .
3. تختلف الكروماتيدات من حيث التركيب نتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول .
4. انحلال النوية والغلاف النووي .
5. تضاعف الجسيم المركزي ويتكون المغزل من جديد .

الطور التمهيدي 2
الطور الاستوائي 2
الطور الانفصالي 2
الطور النهائي 2
اربع خلايا غير متماثلة احادية ا

2) الطور الاستوائي الثاني وتحدث فيه :

1. تتخذ الكروموسومات موقعها عند خط استواء الخلية حيث تتصل بخيوط المغزل من اجزائها المركزية .
2. يبقى كل كروموسوم مؤلف من كروماتيدين .
3. يختلف هذا الطور عن الاستوائي الاول بان كل كروموسوم مؤلف من كروماتيدين بينما هناك كل كروموسوم مؤلف من اربع كروماتيدات .

3) الطور الانفصالي الثاني وتحدث فيه :

1. تنفصل كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضها خلال انفصال جزئيهما المركزيين .
2. يصبح كل كروماتيد كروموسوم نووي مستقل يتحرك باتجاه قطبي الخلية .

4) الطور النهائي ويحدث فيه :

1. تجتمع الكروموسومات (نصف العدد الكامل للنوع) عند قطب الخلية .
2. تزداد الكروموسومات طولا وتقل سمكا الى ان تختفي .
3. تظهر الشبكة الكروماتينية بشكل خيوط دقيقة ثم تختفي .
4. يظهر الغشاء النووي والنوية .
5. يعقب الانقسام النووي انقسام سايتوبلازمي .
6. تكون المحصلة النهائية للانقسام الاختزالي اربع خلايا تحوي نصف العدد .

مقارنة بين الانقسام الاختزالي والانقسام الخيطي

ت	الانقسام الخيطي	ت	الانقسام الاختزالي
.1	انقسام واحد	.1	انقسامين
.2	تتكون خليتين متماثلتين من كل انقسام	.2	تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام
.3	الخلايا المتكونة متماثلة وراثيا	.3	الخلايا مختلفة وراثيا
.4	عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الام	.4	عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونة نصف العدد الموجود في الخلية الام
.5	يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية	.5	يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية
.6	يحصل الانقسام خلال دورة الحياة بشكل مستمر	.6	يحصل بعد النضج الجنسي فقط
.7	يشارك هذا الانقسام في النمو واصلاح التلف في الخلايا والتكاثر اللاجنسي	.7	يشارك في التكاثر الجنسي ونقل المادة الوراثية من الاباء الى الابناء

س: قارن بين الطور التمهيدي الاول والطور التمهيدي الثاني ؟

ج/

ت	الطور التمهيدي الاول	ت	الطور التمهيدي الثاني
.1	يمتاز بالبطيء لانه يتضمن خمسة ادوار	.1	يكون سريع وغير مقسم الى ادوار
.2	يحدث فيه الايثاق والرباعي والعبور	.2	لا يحدث فيه
.3	تكون الخلية حاوية على العدد الكلي من الكروموسومات	.3	تكون الخلية حاوية على نصف العدد
.4	تكون الكروماتيدات مشابهة من حيث التركيب	.4	تكون الكروماتيدات مختلفة من حيث التركيب نتيجة لحصول التعابر

س/ قارن بين الاستوائي الاول والاستوائي الثاني ؟

ج/

ت	الطور الاسوائي الاول	ت	الطور الاستوائي الثاني
.1	تكون الكروموسومات مؤلفة من اربع كروماتيدات	.1	تكون الكروموسومات مؤلفة من كروماتيدين
.2	تصطف الرباعيات عند خط استواء الخلية	.2	تصطف الكروموسومات عند خط استواء الخلية
.3	تكون الخلايا 2 س	.3	تكون الخلايا 1 س

س: قارن بين الانفصالي الاول والانفصالي الثاني ؟

ج/

ت	الطور الانفصالي الاول	ت	الطور الانفصالي الثاني
1.	تكون الكروموسومات المتماثلة	1.	تنفصل الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها
2.	يبقى كروماتيد كل كروموسوم مرتبطين بجزئيهما المركزيين	2.	ينفصل كروماتيدا كل كروموسوم بانفصال جزئيهما المركزيين

س: قارن بين النهائي الاول والنهائي الثاني ؟

ج/

الطور النهائي الاول في الانقسام الاختزالي	الطور النهائي الثاني في الانقسام الاختزالي
1. تتجمع الكروموسومات عند القطبين	1. كذلك
2. تبقى الكروموسومات على وضعها دون تغيير	2. يزداد طول الكروموسومات وتقل سمكا الى ان تفقد سمكها وتظهر المادة الكروماتينية بشكل خيوط دقيقة
3. تبدا النوية والغلاف النووي بالتكون الغلاف النووي يحيط بمجموعتي الكروموسومات في قطبي الخلية التي تكون احادية المجموعة (1س)	3. يظهر الغشاء النووي والنويات لتكون نواتان جديدتان من نواة واحدة اصلية
4. يتبع الانقسام النووي الانقسام السايتوبلازمي كالذي يحصل في الانقسام الخيطي	4. يحصل الانقسام السايتوبلازمي بعد الانقسام النووي وفي بعض الخلايا النباتية تتكون الصفيحة الخلوية عبر المغزل ثم تتكون الصفيحة الوسطى ثم جدار الخلية اما الخلايا الحيوانية فيحصل الانقسام كما في الانقسام الخيطي
5. المحصلة النهائية خليتين جديدتين (1س) واللتين تكونان مهيئتين للانقسام الاختزالي الثاني	5 . المحصلة النهائية تكون اربع خلايا (1س) وذلك مؤشرا على انتهاء عملية الانقسام الاختزالي وتكوين الامشاج .



الاسئلة الوزارية حول الانقسام الاختزالي

س: في اي طور او دور تحدث العمليات التالية :

العملية	الطور او الدور
1. مضاعفة DNA (1/2003)(1/2013)	الطور البيني
2. مضاعفة الاحماض النووية (او تخليقها) (2/2015)	الطور البيني
3. تخليق البروتينات (او مضاعفتها) (1/2000)	الطور البيني
4. تضاعف الجسيم المركزي (2/2001)	الطور البيني
5. اختفاء النوية (2/2015)	الطور التمهيدي
6. اختفاء الغشاء النووي (1/2015)	الطور التمهيدي
7. تكوين (ظهور النجم) (1/97)(1/2000)(2/2015)	الطور التمهيدي
8. تكوين خيوط المغزل (1/2015)	الطور التمهيدي
9. تكوين النوية (1/2000)	الطور النهائي
10. اختفاء المغزل (1/2013)	الطور النهائي
11. تكوين الصفيحة الخلوية (2/2001)(1/2015)	الطور النهائي
12. الايثاق (التشابك) (1/97) (1/2003) (1/2014) (2/2015)	الدور الازدواجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
13. التعابر (1/2001)(1/2003)(1/2015)	الدور التغلظي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
14. الرباعي (2/97)(1/2003)(1/2015)	الدور التغلظي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
15.التصالبات (1/2014)(2/2015)	الدور الانفراجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
16. تكوين الامشاج (1/2000)	نهاية الطور النهائي الثاني للانقسام الاختزالي
17. ظهور الاجزاء المركزية (1/2013)	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي
18. انفصال الكروماتيد (1/2000)(1/2013)	الطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي
19. تضاعف كل كروموسوم الى كروماتيدين (ت/2014)	الطور البيني

20. تمييز عدد الكروموسومات	الطور التمهيدي
21. حركة (اتجاه) الجسيمان المركزيان نحو قطبي الخلية	الطور التمهيدي
22. تعلق الكروموسومات بخيوط المغزل	الطور الاستوائي
23. حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية	الطور الانفصالي
24. تكون الشبكة الكروماتينية	الطور النهائي
25. تكوين الغشاء النووي	الطور النهائي
26. اختفاء المغزل	الطور النهائي
27. تثخنات الكروموسوم على شكل فصوص او خرز	الدور القلادي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
28. الثنائي	الدور الازدواجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
29. تناقص عدد التصالبات	الدور الحركي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
30. الانحلال التدريجي للنوية والغلاف النووي	الدور الحركي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
31. انقسام السايتوبلازم	الطور النهائي
32. تبادل قطع المورثات	الدور التغلظي
33. تاخذ الكروموسومات مواقعها عند خط استواء المغزل	الطور الاستوائي
34. ظهور الياف المغزل	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي
35. تترتب الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي
36. تجمع الكروموسومات عند القطبين	الطور النهائي
37. انفصال الكروموسومات المتماثلة	الطور الانفصالي الاول للانقسام الاختزالي
38. انفصال كروماتيدا كل كروموسوم في الانقسام الاختزالي	الطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي
39. ظهور الثنائي	الدور الازدواجي
40.ظهور الكروماتيد	الطور التمهيدي



س: ما هي وظيفة الانقسام الاختزالي ؟ (1/2017 خارج القطر)

ج/ الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لافراد الانواع المختلفة من الاحياء خلال عملية تعاقب الاجيال الذي يتم خلاله تكوين الامشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات والابواغ في النباتات

س: متى تحدث عملية الانقسام الاختزالي ؟ وما هي اهميتها ؟ (2/1988 – 3/2014)

ج: تحدث عملية الانقسام الاختزالي خلال تكوين الامشاج النطف والبيوض في الحيوانات والابواغ في النباتات

اهميته الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لافراد الانواع المختلفة من الاحياء خلال عملية تعاقب الاجيال

س: علل : حدوث عملية الانشطار الاختزالي ؟ (2/1997)

ج: الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لافراد الانواع المختلفة من الاحياء خلال عملية تعاقب الاجيال الذي يتم خلاله تكوين الامشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات والابواغ في النباتات

س: ماهي التغيرات التي تطرا على الكروموسومات في الدور القلادي ؟ (1/2001)

ج: تكون الكروموسومات فيه بشكل خيوط طويلة نحيفة مفردة . تظهر على الكروموسومات تثخنات تسمى بالفصوص او الخرز مما يضفي على الكروموسومات شكل القلادة

س: عرف الثنائي ؟ (2/2016 خارج القطر)

ج: وهي عملية ازدواج الكروموسومات المتماثلة حيث يلتوي كل كروموسومين متماثلين على بعضها بعد ازدواجها طوليا وهي مظهر مميز للانقسام الاختزالي والتي تحدث في الدور الازدواجي في الانقسام الاختزالي الاول التمهيدي الاول وتسمى بظاهرة الايثاق والتشابك.

س: علل : الايثاق والتشابك صفة مميزة للانقسام الاختزالي ؟ (1/2006 – 1/2008)

ج: وذلك لانها لا تحدث في الانقسام الخيطي فقط في الانقسام الاختزالي اذ تتراصف الكروموسومات المتماثلة وتزدوج وبعد ازدواجها يلتوي بعضها على البعض الاخر بعملية الايثاق ويسمى الكروموسومان بالثنائي .

س: علل : يظهر عدد الكروموسومات في الدور الازدواجي كانه النصف العدد الاصلي ؟ (1/2004)

ج: وذلك بسبب تراصف الكروموسومات المتماثلة وتزدوج وبعد ازدواجها يلتوي بعضها على البعض الاخر بعملية الايثاق والتشابك .

س: ماذا يحدث للكروموسومات في الدور التغلظي ؟ وضح ذلك ؟ (2018/ 1)

ج/ شرح الدور الازدواجي بالتفصيل

س: عرف التعابر ؟ (1/2016)

ج: وهي عملية تبادل مواقع المورثات بين الكرموسومين المتماثلين وتحدث في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي الاول .

س: ماهي التغيرات التي تحصل في الدور الانفراجي ؟ (1/2004)

ج: شرح الدور الانفراجي بالتفصيل

س: اشرح الدور الحركي للانقسام الاختزالي ؟ (2015/ت)

س: ما هي مميزات الدور الحركي ؟ (1/2009)

س: ما الذي يحدث في الدور الحركي للانقسام الاختزالي ؟ (2017/ 2 خارج القطر)

ج: شرح الدور الحركي بالتفصيل

س: علل ما ياتي :

1- يقل عدد التصالبات في الدور الحركي ؟ (1/2013) او تناقص عدد التصالبات (1/2018)

ج: لان مواقع التصالبات تتحرك باتجاه نهايات الكروموسومات مما ينتج عن ذلك تناقص في عدد التصالبات

س: ما هي الاحداث التي تحصل في الطور الانفصالي الاول ؟ (2/2017 خارج القطر)

ج: شرح الطور الانفصالي بالتفصيل .

س: ما ميزة الطور الانفصالي الثاني ؟ (2010/ 1)

ج 1- تنفصل الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها

2- ينفصل كروماتيدا كل كروموسوم بانفصال جزئيهما المركزيين:

س: قارن بين الطور الانفصالي الاول والثاني للانقسام الاختزالي ؟ (2/2011)

ت	الطور الانفصالي الاول	ت	الطور الانفصالي الثاني
.1	تكون الكروموسومات المتماثلة	.1	تنفصل الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها
.2	يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين بجزئيهما المركزيين	.2	ينفصل كروماتيدا كل كروموسوم بانفصال جزئيهما المركزيين



س: قارن بين الانقسام الاختزالي والانقسام الخيطي ؟ (1/1995 – 2/2005 – 2/2013)

ت	الانقسام الخيطي	ت	الانقسام الاختزالي
.1	انقسام واحد	.1	انقسامين
.2	تتكون خليتين متماثلتين من كل انقسام	.2	تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام
.3	الخلايا المتكونة متماثلة وراثيا	.3	الخلايا مختلفة وراثيا
.4	عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الام	.4	عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونة نصف العدد الموجود في الخلية الام
.5	يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية	.5	يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية
.6	يحصل الانقسام خلال دورة الحياة بشكل مستمر	.6	يحصل بعد النضج الجنسي فقط
.7	يشارك هذا الانقسام في النمو واصلاح التلف في الخلايا والتكاثر اللاجنسي	.7	يشارك في التكاثر الجنسي ونقل المادة الوراثية من الاباء الى الابناء

جداول مهمة في الفصل الاول (الخلية)

جدول رقم (1) الموقع والاهمية :

الجزء	الموقع	الوظيفة
.1 جدار الخلية	جدار خارجي يحيط بمكونات الخلية النباتية	.1 يغطي الغشاء البلازمي .2 يحقق الحماية والاسناد للسايتوبلازم والغشاء البلازمي
.2 الغشاء البلازمي (الغشاء الخلوي)	يحيط بالسايتوبلازم في بدائية وحقيقية النوى	.1 يكون حدود الخلية الخارجية .2 يسمح او يتحكم بمرور وانتقال الجزيئات بين الخلية ومحيطها الخارجي من خلال جزيئات البروتين الموجوده في تركيبه
.3 الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخرى	.1 بناء البروتينات .2 تعمل على نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى اجسام كولجي .3 تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية

الجزء	الموقع	الوظيفة
4.الشبكة البلازمية الداخلية الملساء	ترتبط بالغشاء البلازمي في مناطق معينة ومع الغشاء النووي في مناطق اخرى وتكثر في خلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان	1. ازالة التاثير السمي لبعض السموم والادوية المخدرة 2. مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها 3. افراز الهرمونات الستروييدية 4. تعمل على نقل المواد داخل الخلية 5. تعمل كشبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية
5 . الدكتيوسوم	في سايتوبلازم الخلية النباتية ويمثل موقعا خاصا في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق	1. بناء السليلوز 2. بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلايا النباتية
6.جهاز كولجي في الخلايا الحيوانية	في سايتوبلازم الخلية الحيوانية يمثل موقعا خاصا في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ومن الصعوبة تمييز حدوده بشكل دقيق	1. بناء وافراز السكريات المعقدة 2. افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية اي انه لا يصنع البروتين 3 . افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها
7.المايتوكوندريا	توجد في سايتوبلازم جميع الخلايا حقيقية النواة	1. التنفس الخلوي 2. انتاج معظم جزيئات (ATP) ذات الطاقة العالية
8.البلاستيدة الملونة	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية كالازهار والثمار	تعطي الوان الازهار والثمار
9.البلاستيدة عديمة اللون	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية كدرنات البطاطا	مراكز لتحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعددة مثل النشاء او الى شحوم وبروتينات
10.البلاستيدة الخضراء	توجد في سايتوبلازم بعض الخلايا النباتية الخضر كالاوراق	تساهم في عملية البناء الضوئي
11.غشاء الثايلكلويد	الغشاء الداخلي للبلاستيدة الخضراء	يساهم في انجاز عملية البناء الضوئي لاحتوائه على يخضور وانزيمات
12.هيكل الخلية	في الخلايا حقيقية النواة بشكل جهاز مميز	1. يعطي دعامة للخلية 2. تحافظ على شكل الخلية 3. يستعمل من قبل العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية



13. الخيوط الدقيقة	في سايتوبلازم الخلايا الحقيقية النوى الحيوانية لوحظ لاول مرة في الخلايا العضلية	مسؤولة عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط
14. النبيبات الدقيقة	في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية وفي بعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب و الفطريات حيث تتموضع بالقرب من النواة	1. تلعب دورا حيويا في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية 2. تعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد 3 . تعد مكونة لاجزاء اساسية في تركيب الاهداب او الاسواط 4 . تشكل الجسيمات المركزية
15. الجسيم المركزي	في سايتوبلازم الخلايا الحيوانية في بعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب و الفطريات حيث تتموضع بالقرب من النواة	له دور في عملية انقسام الخلية
16. الجسيم الحركي	يوجد عند قاعدة الاهداب او الاسواط	له دور مهم في حركة الاهداب والاسواط
17. الفجوات المتقلصة	في سايتوبلازم الطليعيات كالاميبا والبراميسيوم	تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الابرازية الذائبة
18. الفجوة الغذائية	في الاحياء الواطئة كالطليعيات تتشكل بشكل مؤقت	هضم الغذاء داخل الفجوات
19. العصير الخلوي	في سايتوبلازم الخلايا النباتية	يحوي عصير لمواد مختلفة بصورة ذائبة بشكل محلول
20. صبغة الكلوروفيل (اليخضور)	على غشاء الثايلوكويد	اقتناص الطاقة الشمسية
21. انزيمات البلاستيدات الخضر (الانزيمات في السدى)	في غشاء الثايلوكويد	تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون (CO_2) الى سكر كلوكوز او (سكريات)
22 . النوية	داخل النواة	لها دور في تكوين الرايبوسومات

23.الرايبوسومات	توجد على سطوح نبيبات الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة في حقيقية النواة وفي بدائية النواة منتشرة في السايتوبلازم	لها دور فعال في بناء البروتينات
24. الاعراف	من طيات الغشاء الداخلي للمايتوكوندريا	زيادة المساحة السطحية للطبقة الداخلية لغشاء المايتوكوندريا
25 . السدى	في البلاستيدة الخضراء حيث تمتلك الفسحة الداخلية للبلاستيدة	تحوي الانزيمات التي تختزل CO_2 الى سكريات
26 . الكرانا	في سدى البلاستيدة الخضراء	تحوي صبغات الكلوروفيل على اغشيتها التي تقتنص الطاقة الشمسية
الجزء	**الموقع**	**الوظيفة**
27- خيوط المغزل	يوجد في الخلايا اثناء الانقسام حيث يمتد بين الجسيمان المركزيان	يلعب دورا في سحب الكروموسومات نحو قطبي الخلية عند انقسامها
28- المادة الحاملة	توجد في الغشاء البلازمي	تقوم بنقل الايونات والجزيئات الخلية (تركيز واطئ الى داخل الخلية (تركيز عالي)
29- التصالبات	نقاط ارتباط الكروماتيدان غير الشقيقين	تتبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقة في كل منطقة تصالب بعضها مع بعض
30- الشبكة الكروماتينية	توجد في البلازم النووي	تكوين الكروموسومات
31- الصفيحة الخلوية	توجد في الجدار الابتدائي للخلية النباتية	تعمل على انقسام الخلية النباتية اثناء الانقسام الخيطي في الطور النهائي
32- النواة	في سايتوبلازم الخلية	لها اهمية في ديمومة بقاء الخلية وتقوم بنقل الصفات الوراثية من الاباء للابناء
33- الجزء المركزي	يوجد في الكروموسوم	يقوم بربط الكروماتيدان الشقيقان بربط الكروماتيدان الشقيقان
34- الثقوب	غشاء النووي	تعمل على التحكم بمرور المواد من والى النواة
35- اسيتايل كو A	مايتوكوندريا	يدخل في تفاعلات بدورة كبس



جدول رقم (2) التركيب الكيميائي :

الجزء	التركيب
جدار الخلية الابتدائية	بروتين و دهون و عديد سكريد
الجدار الخلوي	يتركب كيميائيا من مادة السليلوز في الخلايا الفتية ويتثخن باضافة الخشبين (اللكنين) في الخلايا المتقدمة في العمر
الغشاء البلازمي	يتركـب كيميائيـا مـن طبقتـين رقيقتـين مـن جزيئـات الـدهون المفسـفرة ذات طـرف اليـف للمـاء (محـب) وطـرف نـافر للمـاء وتتخلـل الطبقتـين جزيئـات بروتينيـة تسـمح او تـتحكم بمـرور المواد .
السايتوبلازم	80٪ ماء و15٪ بروتينات و 5٪ شحوم وسكريات واملاح متنوعة .
الشبكة البلازمية الداخلية	بروتين التيوبيولين
الهرمونات الستروديدية	شحوم
الشحوم النباتية	سكريات متعددة
الخيوط الدقيقة	بروتين الاكتين والمايوسين
نبيبات دقيقة	بروتين التيوبيولين
الجسيم المركزي	بروتين التيوبيولين
الجسيم الحركي	بروتين التيوبيولين
الرايبوسوم	بروتين و rRNA
نوية	بروتين و rRNA
نشا	سكريات متعددة
بروتين النباتي	سكريات متعددة
الجسيم الحال	اكثر من 40 انزيم
الفجوة المتقلصة	ماء و مواد ابرازية
الجزء	التركيب
الكلايكوجن	كاربوهدرات
الحبيبات الافرازية	انزيمات وهرمونات وفيتامينات
الحبيبات الافرازية العصبية	بروتينات
المكونات غير الحية	مخلفات سايتوبلازمية ونتائج التفاعلات الايضية

$2CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-COOH$ -
حامض بايروفي

$2CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H$ -
اسيتالديهايد

$2CH_3CH_2OH$
كحول اثيلي

$2CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-COOH$
حامض لبني

جدول رقم (3) حدد المسؤول عن ؛ او (ما منشا)

الجزء	المسؤول عنه
مقاومة البكتريا للظروف الخارجية	الجدار البكتيري
تغير شكل الاميبا	الوظيفة التي تؤديها
تغير شكل كريات الدم البيض	الوظيفة التي تؤديها
بقاء شكل بعض الخلايا ثابت	الوظيفة التي تؤديها
التحكم بمرور المواد	الجزيئات البروتينية في الغشاء البلازمي
حجم الخلية	موقعها داخل الجسم والوظيفة التي تؤديها
بقاء حجم الخلية النباتية ثابت	الجدار الخلوي
تثخن الجدار الخلوي	اضافة اللكنين او الخشبين
1- يعطي الحدود الخارجية للخلايا 2- يعمل واقيا وساندا بين السوائل خارج الخلية وداخلها	الغشاء البلازمي
صنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات	الشبكة البلازمية الداخلية
بناء البروتينات نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى اجسام كولجي شبكة هيكلية ساندة البينية للمادة السايتوبلازمية.	الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة
ازالة التاثير السمي لبعض السموم والادوية المخدرة مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها	الشبكة البلازمية الملساء



1. بناء السليلوز . 2. بناء بعض مكونات الجدار الخلوي في الخلايا النباتية .	الدكتيوسوم
4 بناء وافراز السكريات المعقدة . 5 افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكة البلازمية الداخلية . 6 افراز العديد من المواد مثل الهرمونات والانزيمات وغيرها	جهاز كولجي
التنفس الخلوي بناء الATP	المايتوكوندريا
زيادة المساحة السطحية للسطح الداخلي للمايتوكوندريا	الاعراف
تكوين الاعراف	
بناء البروتين النباتي بياض البطاطا بناء الشحوم النباتية تحويل سكر الكلوكوز الى نشا تحويل سكر الكلوكوز الى شحوم تحويل سكر الكلوكوز الى بروتين	البلاستيدات عديمة اللون
اعطاء الالوان للازهار اعطاء الالوان للثمار	البلاستيدات الملونه
1. يعطي دعامة للخلية 2. تحافظ على شكل الخلية 3. يستعمل من قبل العديد من الخلايا كوسائل حركة وانتقال للعضيات داخل الخلية	هيكل الخلية
1. حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية 2. تعد مهمة بالنسبة للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد 3 . تعد مكونة لاجزاء اساسية في تركيب الاهداب او الاسواط 4 . تشكل الجسيمات المركزية	النبيبات الدقيقة
انجاز عملية البناء الضوئي لاحتوائه على يخضور وانزيمات	غشاء الثايكلويد
مسؤولة عن قدرة الخلية في التقلص والانبساط	الخيوط الدقيقة
حركة الاهداب والاسواط	الجسيم الحركي
تخليص الخلية من الماء الزائد عن الحاجة مع بعض المواد الابرازية الذائبة	الفجوة المتقلصة

اقتناص الطاقة الشمسية	صبغة الكلوروفيل
تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون (CO_2) الى سكر كلوكوز او (سكريات)	انزيمات البلاستيدات الخضر (الانزيمات في السدى)
تكوين الرايبوسومات	النوية
بقاء الخلية حية	النواة
شكل نواة الخلية	شكل الخلية
حجم النواة	حجم السايتوبلازم
نقل الصفات الوراثية	الكروموسومات
البلزمة او انكماش الخلية	وضع الخلية في محلول عالي التركيز
انتفاخ الخلية	وضع الخلية في محلول واطيء التركيز
تكوين الحامض اللبني	اختزال الحامض البايروفي
تكوين الاستلدهايد	اكسدة الحامض البايروفي
تكوين حامض الليمون الستريك	من اتحاد استايل كو A مع حامض اوكزالوخليك
الحامض البايروفي	من كلسر الدهايد المفسفر
استايل كو A	اكسدة واختزال الحامض البايروفي في ظروف هوائية
بناء المواد العضوية	عملية تثبيت CO_2
حركة الكروموسومات عند انقسام الخلية	خيوط المغزل
خيوط المغزل	الجسيم المركزي في الخلايا الحيوانية النبيبات الدقيقة في الخلايا النباتية
النبيبات الدقيقة في الخلايا النباتية	مراكز تخليق في السايتوبلازم
نقل الايونات والجزيئات من مناطق ذات تركيز واطيء الى عالي	المواد الحاملة
تبادل قطع كروماتيدية بين الكروماتيدات غير الشقيقة	التصالب
ربط الكروماتيدان الشقيقان	الجزء المركزي
ربط الكروموسومان المتماثلان	الايثاق والتشابك
تكوين الكروموسومات	الشبكة الكروماتينية
تكوين الكروموسومات البنوية	التضاعف في طور البيني
انقسام السايتوبلازم في الخلية الحيوانية	التخصر من الخارج الى الداخل
انقسام السايتوبلازم في الخلية النباتية	الصفيحة الخلوية
الصفيحة الخلوية	بروتوبلاست الخلية

جدول (3) : مثل لما ياتي :

خلية ترى بالعين المجردة	بيضة الضفدع
خلية شكلها غير ثابت	الاميبا و كريات الدم البيض
عضية بنائية	البلاستيدات
عضية هادمة	المايتوكوندريا
عضية ساندة	هيكل الخلية
عضية ميته	كلايكوجين والحبيبات الافرازية
خلية فاقدة للنواة	كريات الدم الحمر
خلية نواتها جانبية	الخلايا الغدية
خلية نواتها مركزية	الخلايا الجنينية
غشاء تام النفوذية	الجدار الخلوي
غشاء عديم النفوذية	النايلون
غشاء اختياري النفوذية	الغشاء البلازمي و الغشاء النووي وغشاء السليفان
محلول عالي التركيز	المحاليل الملحية والسكرية
عالم اكتشف النواة اول مرة	روبرت براون
عالم اكتشف المجهر	فان ليفنهوك
عضية كيسية	الجسيم الحال
عضية افرازية	جهاز كولجي
عضية ثنائية الغشاء	المايتوكوندريا والبلاستيدات
عضية احادية الغشاء	الجسيم الحال
اكبر عضية	النواة
خلية ثنائية النواة	الكبد والغضروف والنسيج العضلي
خلية لها اربع انوية	نواة خلية البصل

جدول (4) : ما ميزة كل من :

الاميبا كريات الدم البيض	ذات شكل غير ثابت
الجدار الخلوي	سميك تام النفوذية
الغشاء البلازمي	مرن اختياري النفوذية نصف ناضح

الشبكة البلازمية الداخلية	نظام شبكي مترابط
الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة	احتواء سطوحها على رايبوسومات
الشبكة البلازمية الداخلية الملساء	خلو سطوحها من الرايبوسومات
جهاز كولجي	افرازي
المايتوكوندريا	عضية بيضوية او خيطية ثنائية الغشاء احتوائها على الاعراف
الاعراف	تمتاز بوجود انثنائات وانطوائات
البلاستيدات	توجد في الخلايا النباتية فقط ذات اشكال واحجام مختلفة
الجسيم الحال	توجد بشكل خاص في الخلايا التي تمتاز بالبلعمة عضيات كيسية احادية الغشاء القيام بالهضم الداخلي للخلية
هيكل الخلية	يمتاز باحتوائه على الخيوط الدقيقة والنبيبات الدقيقة
الخيوط الدقيقة	تراكيب رقيقة مستقيمة توجد في الخلايا العضلية مكونه من خيط الاكتين والمايوسين
النبيبات الدقيقة	تراكيب انبوبية مؤلفة من بروتين التيوبيولين
الجسيم المركزي	مكون من مركزين كل مريكز يتالف من تسع مجاميع من النبيبات الدقيقة توجد في الخلايا الحيوانية فقط
الجسيم الحركي	شبيه بالمريكز يوجد في قاعدة الهدب والسوط له دور في حركة الاهداب والاسواط
النواة	وجودها اساسي في ديمومة حياة الخلية اكبر عضية مميزة داخل الخلية اهم مكونات الخلية



خلايا الغضروف الكبد الانسجة العضلية	ثنائية النواة
الخلايا الافرازية الخلايا الدهنية الخلايا المخاطية	نواتها جانبية او محيطية
نوية	داخل النواة
الغشاء النووي	غشاء ثنائي الطبقة يحيط بمحتويات النواة
الشبكة الكروماتينية	تتضح اثناء الانقسام تحمل الجينات والمورثات عددها ثابت في النوع
الانتشار	يتم من مناطق ذات تركيز عالي الى واطيء لا يحتاج الى طاقة
النفوذية	مرور المواد عبر الغشاء البلازمي من مناطق ذات التركيز العالي الى الواطيء
التناضح	حركة الجزيئات خلال غشاء اختياري يتم حركة الجزيئات وفق قانون الانتشار
محلول عالي التركيز	تحدث فيه البلزمة
محلول واطيء التركيز	تحدث فيه الانتفاخ
المحلول المتعادل	لا تفقد الخلية فيه ولا تكتسب
النقل الفعال او النشط	يحتاج الى مادة حاملة يحتاج الى ATP يتم من مناطق ذات تركيز واطيء الى عالي
البلعمة	طريقة تغذية شائعة في الطليعيات
الشرب الخلوي	تناول مادة سائلة
الاكل الخلوي	تناول مادة صلبة
الانقسام الخيطي	يحافظ على نفس العدد والنوع من الكروموسومات
الانقسام الاختزالي	تحدث فيه ظاهرة الايثاق والتشابك

جدول (5) : اعطي مدلول الارقام التالية :

1 ملم	بيضة الضفدع
100 مايكرو	بيضة الانسان
%80	نسبة الماء في السايتوبلازم
%15	نسبة البروتين في السايتوبلازم
%5	نسبة الشحوم والسكريات واملاح متنوعة في السايتوبلازم
0.5 – 1 مايكرو	عرض المايتوكوندريا
10 مايكرو	طول المايتوكوندريا
3 – 10 اكياس	الصهاريج
2 كروموسوم	دودة الاسكارس
12 كروموسوم	الذبابة المنزلية
6 كروموسوم	مشيج الذبابة المنزلية
26 كروموسوم	الضفدع
13 كروموسوم	مشيج الضفدع
46 كروموسوم	الانسان
23 كروموسوم	مشيج الانسان
64 كروموسوم	الحصان
32 كروموسوم	مشيج الحصان
80 كروموسوم	الحمامة
40 كروموسوم	مشيج الحمامة
380 كروموسوم	الفراشة الاسبانية
190 كروموسوم	مشيج الفراشة الاسبانية
30 – 60 دقيقة	الزمن الذي يستغرقه الطور التمهيدي والنهائي
2 – 6 دقيقة	المدة التي يستغرقها الطور الاستوائي
3 – 15 دقيقة	المدة التي يستغرقها الطور الانفصالي
30 دقيقة	المدة التي يستغرقها الانقسام الخيطي في الخلايا العصبية



جدول (6) : في اي طور او دور :

العملية	الطور او الدور
1. مضاعفة DNA (1/2003)(1/2013)	الطور البيني
2. مضاعفة الاحماض النووية (او تخليقها) (2/2015)	الطور البيني
3. تخليق البروتينات (او مضاعفتها) (1/2000)	الطور البيني
4. تضاعف الجسيم المركزي (2/2001)	الطور البيني
5. اختفاء النوية (2/2015)	الطور التمهيدي
6. اختفاء الغشاء النووي (1/2015)	الطور التمهيدي
7. تكوين (ظهور) النجم (1/97)(1/2000)(2/2015)	الطور التمهيدي
8. تكوين خيوط المغزل (1/2015)	الطور التمهيدي
9. تكوين النوية (1/2000)	الطور النهائي
10. اختفاء المغزل (1/2013)	الطور النهائي
11. تكوين الصفيحة الخلوية (2/2001)(1/2015)	الطور النهائي
12. الايثاق (التشابك) (1/97) (1/2003) (1/2014) (2/2015)	الدور الازدواجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
13. التعابر (1/2001)(1/2003)(1/2015)	الدور التغلظي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
14. الرباعي (2/97)(1/2003)(1/2015)	الدور التغلظي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
15.التصالبات (1/2014)(2/2015)	الدور الانفراجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
16. تكوين الامشاج (1/2000)	نهاية الطور النهائي الثاني للانقسام الاختزالي
17. ظهور الاجزاء المركزية (1/2013)	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي
18. انفصال الكروماتيد (1/2000)(1/2013)	الطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي
19. تضاعف كل كروموسوم الى كروماتيدين (ت/2014)	الطور البيني
20 .تمييز عدد الكروموسومات	الطور التمهيدي

21. حركة (اتجاه)الجسيمان المركزيان نحو قطبي الخلية	الطور التمهيدي
22. تعلق الكروموسومات بخيوط المغزل	الطور الاستوائي
23. حركة الكروموسومات نحو قطبي الخلية	الطور الانفصالي
24. تكون الشبكة الكروماتينية	الطور النهائي
25. تكوين الغشاء النووي	الطور النهائي
26. اختفاء المغزل	الطور النهائي
27. تثخنات الكروموسوم على شكل فصوص او خرز	الدور القلادي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
28. الثنائي	الدور الازدواجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
29. تناقص عدد التصالبات	الدور الحركي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
30. الانحلال التدريجي للنوية والغلاف النووي	الدور الحركي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي
31. انقسام السايتوبلازم	الطور النهائي
32. تبادل قطع المورثات	الدور التغلظي
33. تاخذ الكروموسومات مواقعها عند خط استواء المغزل	الطور الاستوائي
34. ظهور الياف المغزل	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي
35 . تترتب الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية	الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي
36. تجمع الكروموسومات عند القطبين	الطور النهائي
37. انفصال الكروموسومات المتماثلة	الطور الانفصالي الاول للانقسام الاختزالي
38 . انفصال كروماتيدا كل كروموسوم في الانقسام الاختزالي	الطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي
39 . ظهور الثنائي	الدور الازدواجي
40. ظهور الكروماتيد	الطور التمهيدي



حل اسئلة نهاية الفصل الاول

س1/ الاجوبة فقط :

1. البلازم النووي 2. النوية 3. التناضح 4. الاخراج الخلوي 5. البلاستيدات عديمة اللون 6. الجسيم الحركي 7. السدى 8. السايتوبلازم 9. البلعمة 10. الايض الخلوي 11. الانقسام المباشر

س2/ الأجوبة فقط:

1. لان العضلات تحتاج الى طاقة كبيرة وكثيرة اثناء عملها والمايتوكوندريا توفر الطاقة للعضلات فهي تنتج (ATP) ذات الطاقة العالية
2. لان خلايا الدم البيض العدلة تتميز بقابليتها على البلعمة حيث تلتهم الجراثيم والاحياء المجهرية بوجود الاجسام الحالة يزودها بالانزيمات التي تفرز على الجراثيم لهضمها
3. لان الجهاز المركزي يؤدي دورا هاما في حركه الكروموسومات باتجاه قطبي الخلية حيث يعمل على تكوين النجم الذي يكون خيوط المغزل
4. لان الانزيمات تعمل على اختزال (CO_2) وتكوين الكاربوهيدرات
5. لانها تحوي على الجدار الخلوي الذي يمتاز بالسمك ويحيط بمكونات الخلية ويوضح حدودها الخارجية
6. لانه تتوفر العضيات في الخلية الحيوانية يتحكم به الوظيفة التي تؤديها ولا توجد عضيات اخرى لعدم الحاجه اليها مثل الخلية العصبية لا تتوافر بها خيوط الأكتين والمايوسين لعدم الحاجه اليها
7. أ. تزيد من المساحة الداخلية للمايتوكوندريا
   ب. تتواجد عليها انزيمات التنفسية
8. وذلك لاحتوائها على الانزيمات التنفسية
9. لان ذلك يعتمد على :
   أ. شكل الخلية ب. موقع الخلية ج. الوظيفة التي تؤديها الخلية
10. وذلك بسبب قيامها بعملية النقل الفعال
11. لان (CO_2) يدخل ضمن عملية تسمى البناء الضوئي التي تحصل في الخلايا النباتية ويكون الناتج منها مواد عضوية معقدة لذا تعد عمليه بناء مواد عضوية

س3/ الجواب فقط:

1. ب 2. د 3. أ 4. ج 5. أ 6. ب

7. د 8. ج 9. د 10. ب 11. ب 12. ج 13. ب

س4/ الجواب فقط:

1. الوظيفة التي تقوم بها
2. الجدار الخلوي والغشاء البلازمي ، السايتوبلازم ، النواة
3. الدكتيوسوم
4. الشبكة البلازمية الداخلية الملساء
5. خلايا الغضروف الكبد والأنسجة العضلية
6. الكرانوم والسدى
7. الصفيحة الوسطى والجدار الابتدائي والجدار الثانوي
8. الصهاريج والحويصلات والفجوات
9. عملية الهضم داخل الخلية
10. الهدم تحلل المواد ، البناء تبنى نواتج جديدة

س5/الجواب فقط:1.

1. فان لينفهوك
2. روبرت هوك
3. روبرت براون
4. شلايدن
5. شوان

الأنسجة

المقدمة : وفيها بعض الملاحظات

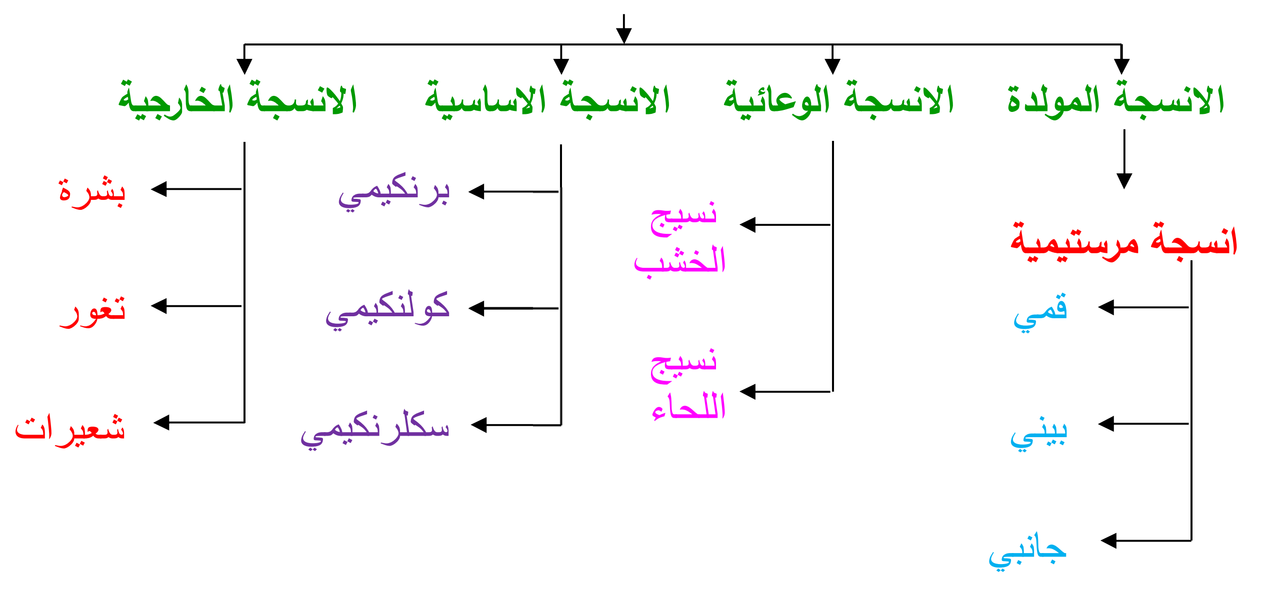
1. النسيج : هو مجموعة من الخلايا المتماثلة بالإضافة الى نواتج خلوية معينة تخصصت وتجمعت للقيام بوظيفة ذلك النسيج وتقسم الى قسمين : أ. أنسجة نباتية ب. انسجة حيوانية

الانسجة النباتية

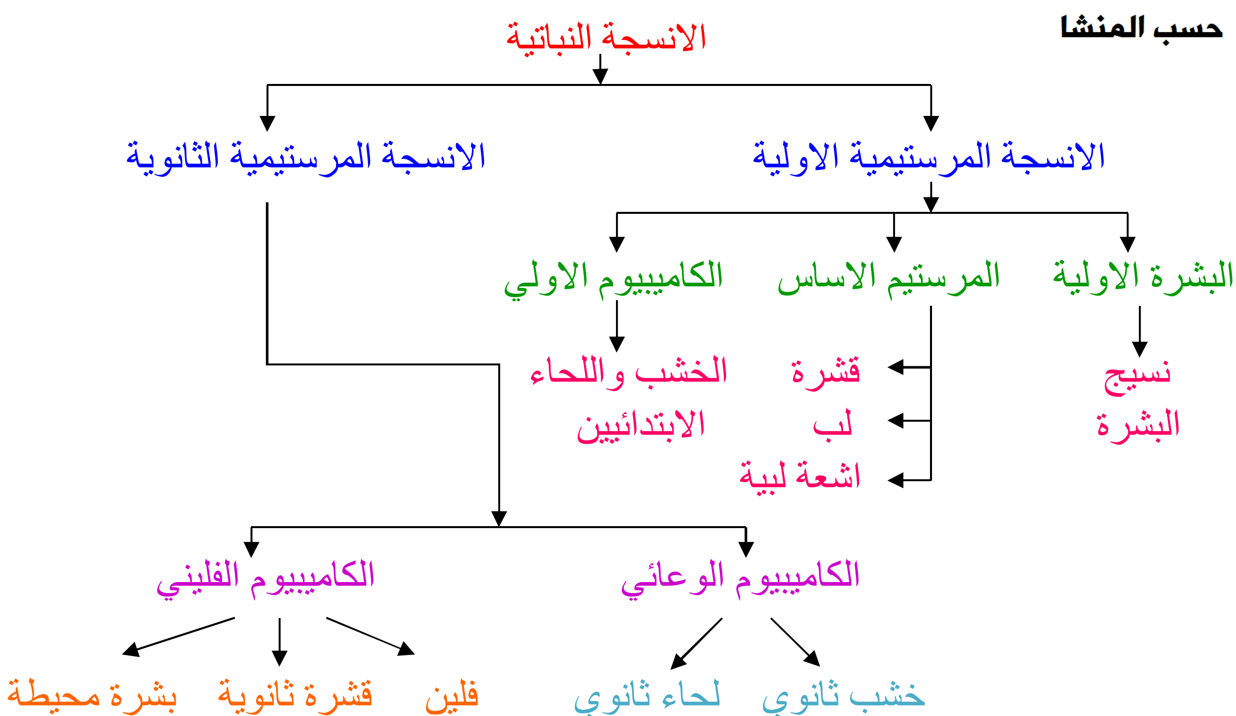
الانسجة النباتية : هي مجموعة من الخلايا تظهر تباين في الشكل والحجم مقترنة مع بعضها لانجاز وظيفة معينة .

تصنف الانسجة النباتية :

اولا حسب الموقع والوظيفة والتركيب الى



حسب المنشا



الاسئلة الوزارية حول المقدمة

س: عرف النسيج ؟ (3/2016 خارج القطر)

ج: هو مجموعة من الخلايا المتماثلة بالاضافة الى نواتج خلوية معينة تخصصت وتجمعت للقيام بوظيفة ذلك النسيج وتقسم الى قسمين : أ. انسجة نباتية ب. انسجة حيوانية

الانسجة الرئيسية في النباتات الراقية (النباتات الزهرية)

النسيج	الموقع	الوظيفة
1. النسيج المرستيمي	في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي	انقسام الخلايا والنمو
2. النسيج الاساس	في الجذور والسيقان والاوراق ممثلا بالقشرة واللب والاشعة اللبية	يشكل كتل نسيجية داخلية في الجذور والسيقان والأوراق
3. نسيج البشرة	يوجد في الطبقة الخارجية لاجزاء النبات المختلفة	يكون طبقة البشرة التي تتلخص وظائفها في حماية النبات والسيطرة على تبادل الغازات وامتصاص الماء
4. النسيج الوعائي	في اجزاء النبات المختلفة التي تحوي الخشب واللحاء	تشمل نسيجي الخشب واللحاء وتتلخص وظيفتهما في نقل الماء والمواد الغذائية المذابة اضافة الى الخزن والاسناد

اولا النسيج المرستيمي والانشائي

ويتميز هذا النسيج :

1. كل خلايا جدران خلوية غير مثخنة 2. صغيرة الحجم 3. مضغوطة الجوانب
4. لها نواة كبيرة نسبيا 5. ذات فجوات عصارية صغيرة قليلة او تكون معدومة
6. لا توجد فيما بينها مسافات بينية .

الموقع في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي

الوظيفة 1. استطالة قمم الجذور والسيقان 2. نمو البراعم 3. تثخن بعض الجذور والسيقان

ملاحظة الأنسجة المرستيمية تتحول تدريجيا الى انسجة مستديمة كما هو الحال في انسجة القمم النامية والبراعم القمية والطرفية في النباتات وعادة لا يتحول النسيج المرستيمي باكمله الى مستديم بل يبقى جزء منه مرستيمي ؟ لماذا

يتمثل النسيج المرستيمي بثلاث انواع : حسب موقعها في النبات :

1. نسيج مرستيمي قمي . 2. نسيج مرستيمي جانبي . 3. نسيج مرستيمي بيني .

النسيج	الموقع	الوظيفة
1. النسيج المرستيمي القمي	قمم الجذور والسيقان	النمو في قمم الجذور والسيقان
2. النسيج المرستيمي الجانبي	اجزاء النبات البعيدة عن القمم النامية اي على الجانب وبموازاة السطح الخارجي للنبات ويشمل نسيجي الكمبيوم الوعائي والكمبيوم الفليني	النمو الثانوي والتثخن في النباتات حيث يكون الكمبيوم الوعائي نسيجي الخشب واللحاء الثانويين ويكون الكمبيوم الفليني نسيج البشرة المحيطة
3. النسيج المرستيمي البيني	بين انسجة النبات المستديمة وبعيدا عن القمم النامية كما في سلاميات الكثير من النبتات ذوات الفلقة الواحدة	استطالة السلاميات في النبات وهو مسؤول عن اعادة النمو السريع في الاوراق الناضجة

الاسئلة الوزارية حول النسيج المرستيمي

س: ما منشا النسيج المرستيمي البيني ؟ (1/1993)

ج: من خلايا او انسجة مرستيمية

س: من المسؤول عن استطالة السلاميات ؟ (2/2015 خارج القطر)

ج: النسيج المرستيمي البيني

س: ما منشا البراعم ؟ (2/2001)

ج: النسيج المرستيمي

س: ما وظيفة النسيج المرستيمي القمي ؟ (2013/ت)

س: ما موقع النسيج المرستيمي القمي ؟ (2018/ت – 2018/ 1 – 2/2018)

س: ما موقع واهمية النسيج المرستيمي القمي ؟ (2014/ 3 – 2015/ت)

ج: الموقع قمم الجذور والسيقان الاهمية النمو في قمم الجذور والسيقان

س: ما نوع النسيج في كل من :

1- قمم الجذور والسيقان (2014/1 – 2013/ت)

ج: المرستيم القمي

2- السلاميات ؟ (2/2015)

ج: النسيج المرستيمي البيني



س: ما منشا كل من :

1- الخشب الثانوي ؟ (1/1990 – 1/1995) ج: كامبيوم وعائي

2- اللحاء الثانوي ؟ (1/1993) ج: الكامبيوم الوعائي

س: املا الفراغات التالية :

يشمل النسيج المرستيمي الجانبي نسيج الكامبيوم الوعائي و الكامبيوم الفليني

ثانيا النسيج الاساس

وهو النسيج الذي تتمايز خلاياه لتكون الانسجة المستديمة في جسم النبات ويشكل كتل نسيجية داخلية في الجذور والسيقان والاوراق ممثلا بالقشرة واللب والاشعة اللبية ويكون على ثلاثة انواع .

تعاريف وزارية مهمة :

النسيج المرستيمي البيني : وهو عبارة عن نسيج مولد يوجد ضمن انسجة النبات المستديمة بعيدا عن القمم النامية كما في السلاميات الكثير من ذوات الفلقة الواحدة يؤدي انقسام خلاياه الى استطالة السلاميات اما في الحشائش فانه يكون مسؤول عن النمو السريع في الاوراق الناضجة

النسيج المرستيمي الجانبي : هو عبارة عن انسجة مولدة يكون موقعها جانبي في النبات بموازاة السطح الخارجي للعضو النباتي تشمل الكامبيوم الوعائي والكامبيوم الفليني ولانقسام خلاياه اهمية في النمو الثانوي والتثخن في النبات .

انواع النسيج الاساس : يكون النسيج الاساس على ثلاثة انواع

النسيج البرنكيمي	النسيج الكولنكيمي	النسيج السكلرنكيمي
1. تكون خلاياه حية	1. خلاياه حية	1. خلاياه ميتة
2. جدران خلاياه رقيقة	2. جدران خلاياه متغلظة بشكل غير منتظم	2. جدران خلاياه متغلظة بمادة الخشبين (اللكنين)
3. خلاياه كروية الشكل او مضلعة	3. خلاياه متطاولة	3. تختلف خلاياه في الشكل فمنها طويلة مدببة ومنها قصيرة
4. توجد بينها مسافات بينية تحوي فجوة عصارية	4. لا توجد فيها مسافات بينية	4. لاتوجد فيها مسافات بينية
5. تحتوي بعضها على البلاستيدات الخضر فتدعى بالخلايا الكلورنكيمية	5. لا تحتوي على الخلايا الكلورنكيمية	5. لا تحتوي على الخلايا الكلورنكيمية
6. اهم وظائفه التهوية وخزن الاغذية وتوصيلها	6. اهم وظائفه الدعم والتقوية	6.اهم وظائفه الدعم والتقوية
7. خلاياه من نوع واحد	7. خلاياه من نوع واحد	7. خلاياه من نوعين هما : الالياف والخلايا الصخرية

النسيج الكلورنكيمي: وهو نسيج برنكيمي عندما تحتوي خلاياه على بلاستيدات خضراء فيؤدي بذلك وظيفة البناء الضوئي .

الالياف السكلرنكيمية : تراكيب طويلة مدببة توجد مفردة او بشكل حزم في اجزاء النبات التي تحتاج الى تقوية .

الخلايا الصخرية : وهي تراكيب تكون بشكل خلايا قصيرة توجد في بعض انواع الثمار مثل الكمثرى .

س/ قارن بين الالياف والخلايا الصخرية ؟ (وزاري)

ت	الالياف	ت	الخلايا الصخرية
1.	خلايا طويلة	1.	خلايا قصيرة
2.	جدرانها مغلظة بمادة الخشبين	2.	كذلك
3.	مدببة النهاية	3.	غير مدببة
4.	توجد منفردة او بشكل حزم	4.	توجد في الثمار
5.	مقاومة منفردة للسحب والشد لذلك تتواجد في اجزاء النبات التي تحتاج الى تقوية	5.	خازنة للغذاء
6.	ميتة تامة النفوذية	6.	كذلك

الاسئلة الوزارية حول النسيج الاساس

س: ما منشا الاشعة اللبية ؟ (1/1987 – 1/1988 – 1/1997 – 1/2009 1/2010 – 1/2015 خارج القطر)

ج: النسيج الاساس

س: ما نوع النسيج في كل من :

1- الاشعة اللبية (2/2015) 2- القشرة (1/2015) ج: النسيج الاساس

س: ما موقع و اهمية كل من :

الجزء	الموقع	الاهمية
النسيج البرنكيمي (1/2015 خارج – 2/2007 – 1/2013)	في الجذور والسيقان والاوراق	التهوية والخزن الاغذية وتوصيلها
النسيج الكولنكيمي (1/1988 1/2014 ن -)	في اعضاء النباتات الخشبية والاعضاء البالغة في النباتات العشبية	الدعم والتقوية ويساعدها في ذلك تغلظ الجدران وتوزيعها في النبات
النسيج السكلرنكيمي (1/2015 خارج – 1/2013 – 2015/ن)	في الاجزاء النباتية التي تحتاج دعم وتقوية	الدعم والتقوية



س: علل ما ياتي :

-1 غالبا ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كروية او مضلعة ؟ (1/2014 – 1/2016 – 2/2018)

ج: وذلك نتيجة الضغط المسلط عليها من الخلايا المجاورة

-2 تتمثل الوظيفة الرئيسية للنسيج الكولنكيمي بالدعم والتقوية ؟ (1/2015 – 2/2016 – 2/2018خارج)

ج: وذلك بسبب تغلظ جدرانها وطريقة توزيعها داخل الجسم النباتي

-3 يكثر وجود النسيج الكولنكيمي في السيقان العشبية ؟ (1/2002 – 2/2018 خارج)

-4 وجود النسيج الكولنكيمي في النباتات العشبية ؟ (2015/ خارج)

ج: وذلك لانها تؤدي وظيفة الدعم والاسناد للنباتات العشبية ؟

-5 قوة وصلابة السيقان العشبية ؟ (1/1998 – 2/2005 – 2/2007)

ج: وذلك بسبب وجود النسيج الكولنكيمي فيها

-6 تكسب الالياف النباتية الاجزاء الموجودة فيها قوة ومتانة ؟ (1/2007)

ج: وذلك لان الالياف تكون طويلة ومدببة وهي توجد منفردة او بشكل حزم في اجزاء النبات التي تحتاج الى تقوية

ثالثا نسيج البشرة

وهو النسيج الذي يغطي النبات ويكون النسيج البشرة المستديمة حيث تتكون البشرة عادة من خلايا مسطحة متراصة تنعدم فيها المسافات البينية .

وظائف نسيج البشرة :

1 الحماية .

2 تغطي جسم النبات الاولي .

3 الدعم والاسناد .

4 السيطرة على تبادل الغازات من خلال ازواج من الخلايا الحارسة 5. امتصاص الماء .

صفات خلايا نسيج البشرة :

1 حية .

2 مسطحة .

3 متراصة حيث تنعدم فيها المسافات البينية .

4 السطح الخارجي لها مغطاة بطبقة من الكيوتكل .

5 تحوي على نوعين من الخلايا : أ. اعتيادية ب. حارسة .

الاسئلة الوزارية حول نسيج البشرة

س: ما اهمية بشرة النبات ؟ (3/2015)

ج: 1. الحماية . 2. تغطي جسم النبات الاولي . 3. الدعم والاسناد .

4. السيطرة على تبادل الغازات من خلال ازواج من الخلايا الحارسة 5. امتصاص الماء .

س: قارن بين نسيج الاساس ونسيج البشرة من حيث الموقع والوظيفة ؟ (3/2014)

ت	النسيج الاساس	ت	نسيج البشرة
1.	يوجد بشكل كتل نسيجية في الجذور والسيقان والاوراق مثلا بالقشرة واللب والاشعة اللبية	1.	يحيط باجزاء النبات المختلفة
2.	يكون على ثلاثة انواع : برنكيمي ، كولنكيمي ، سكلرنكيمي	2.	تكون خلاياه على نوعين : خلايا اعتيادي ، خلايا حارسة
3.	قسم من خلاياه ميتة	3.	كل خلاياه حية
4.	قسم من خلاياه غير مغلظة وقسم مغلظة بشكل غير منتظم وقسم منها ميتة مغلظة بشكل تام	4.	كل خلاياه غير مغلظة
5.	ينشا من المرستيم الاساس	5.	ينشا من البشرة الاولية
6.	يقوم بوظائف متعددة قد تكون خزن او تنفس واسناد وبناء ضوئي في بعض الاحيان	6.	حماية النبات من المؤثرات الخارجية والتبادل الغازي وامتصاص الماء والاملاح المذابة في الجذر

رابعا النسج الوعائي

وهي عبارة عن انسجة تخصصت لنقل الماء والغذاء داخل جسم النبات فضلا عن الاسناد والدعم وتقسم الى قسمين :

1. **نسيج خشب** : وهو عبارة عن نسيج وعائي ينشا من خلايا مرستيمية مستطيلة في اثناء تكوينها تزداد الخلايا الخلايا المرستيمية زيادة كبيرة في الحجم وعند اكتمال نموها تفقد محتوياتها الحية وتصبح خلايا ميتة .

مكونات النسيج الخشب

أ. **الاوعية الخشبية** : تتميز الى عدة انواع تتباين فيما بينها تبعا لطريقة التغلظ فيها تؤدي وظيفة نقل الماء والاملاح والمواد المذابة في الماء .

ب. **القصيبات** : تتميز عن الاوعية بنهاياتها المدببة وتشترك مع الاوعية في اداء نفس الوظيفة .

ج. **برنكيما الخشب** : وظيفتها خزن المواد الغذائية .

د. **الالياف** : وظيفتها الدعم والاسناد .

2. **نسيج اللحاء** : وهو عبارة عن نسيج وعائي ينشا من خلايا مرستيمية طويلة (نفس منشا الخشب) ويكون على اربع انواع من الخلايا :

1. الانابيب المنخلية
2. الخلايا المرافقة
3. برنكيما اللحاء

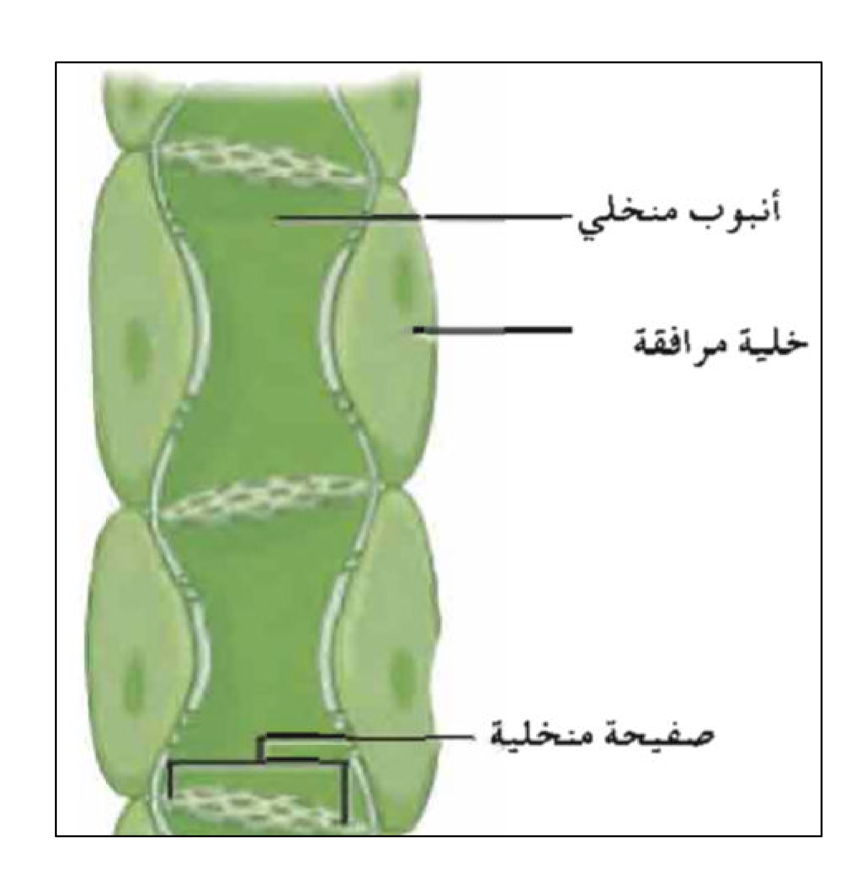
وظيفتها :
1. نقل الجزيئات العضوية داخل جسم النبات .
2. نقل الكاربوهيدرات من والى الانابيب المنخلية .

4. الالياف : وظيفتها : اسناد ودعم .



ت	نسيج الخشب	ت	نسيج اللحاء
.1	يتكون من اوعية وقصيبات وبرنكيما الخشب والياف	.1	يتكون من انابيب منخلية وخلايا مرافقة وبرنكيما اللحاء والياف
.2	يؤدي الوظيفة : أ. نقل الماء والاملاح المذابة من الجذر الى الاوراق . ب. الخزن بواسطة برنكيما الخشب . ج. الدعم والاسناد بواسطة الالياف .	.2	يؤدي وظيفة : أ. نقل المواد الغذائية المصنعة في الاوراق الى باقي اجزاء النبات ب. نقل الكاربوهيدرات من والى الانابيب المنخلية . ج. دعم واسناد
.3	ينشا من خلايا مستطيلة مرستيمية	.3	كذلك

س: ارسم مع التاشير نسيج اللحاء ؟ (1/1987 – 1/1989 -1/1995)



النسيج	الخلية	الوظيفة
1. النســـــيج المرستيمي	- خلايا غير متمايزة	- انتاج خلايا جديدة تضيف للنبات طولا وسمكا
2. النسيج الاساس	- خلايا برنكيمية - خلايا كولنكيمية - خلايا سكلرنكيمية	- البناء الضوئي ، الخزن ، التنفس ، اسناد مرن ، اسناد غير مرن
3. نسيج البشرة	- خلايا البشرة	- حماية ، تنظيم تبادل الغازات في الساق والاوراق وامتصاص الماء والاملاح المذابة في الجذور
4. النسيج الوعائي (الخشب)	- اوعية الخشب - القصيبات - برنكيما الخشب - الالياف	- نقل الماء - الخزن - الاسناد والتقوية
(اللحاء)	- الانابيب المنخلية - الخلايا المرافقة - الياف اللحاء - برنكيما اللحاء	- نقل الجزيئات العضوية داخل جسم النبات - نقل الكربوهيدرات من والى الانابيب المنخلية - الاسناد

الاسئلة الوزارية حول النسيج الوعائي

س:املا الفراغات : (2/2016)

تقسم الانسجة الوعائية الى نسيج الخشب ونسيج اللحاء .

س: علل / يقوم نسيج الخشب بوظيفة ميكانيكية اضافة الى الوظيفة الرئيسية النقل ؟

ج: لانه يحوي على الياف والتي يكون وظيفتها ميكانيكية أي تقديم الاسناد والدعم

س: ما اهمية اوعية الخشب ؟ (2016/ت)

ج: نقل الماء والمعادن

س/ ما وظيفة النسيج الوعائي ؟(3/2013)

ج: نقل الماء والغذاء داخل جسم النبات فضلا عن الاسناد والدعم .

س: عرف الخلايا المرافقة ؟ (1/2011)

ج: وهي احدى انواع الخلايا التي يتكون منها نسيج اللحاء وتتلخص وظيفتها في كونها تتخصص بنقل الجزيئات العضوية داخل الجسم النبات

س: ما موقع ووظيفة الانابيب المنخلية ؟ (2016/ ن)

ج: **الموقع** نسيج اللحاء **الاهمية** نقل الجزيئات العضوية داخل الجسم النبات

س/ قارن بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء (1/2010) ؟

س/ قارن بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء من حيث المكونات والوظيفة ؟ (2/2015)

نسيج الخشب	نسيج اللحاء	الصفة او التركيب
1. خلاياه تموت عند اكتمال نضجها حيث تفقد محتوياتها	1. خلايا حية تفقد نواتها فقط عند النضج	حيوية الخلايا
2. يتكون نسيج الخشب من: 1. الاوعية الخشبية 2. القصيبات 3. الياف الخشب 4. برنكيما الخشب	2. يتكون نسيج اللحاء من : 1. الانابيب المنخلية 2. الخلايا المرافقة 3. الياف اللحاء 4.برنكيما اللحاء	مكونات النسيج او تركيبه
3. وظيفة الاوعية والقصيبات نقل الماء والمواد المذابه فيه	3. وظيفة الانابيب المنخلية والخلايا المرافقة نقل المواد الغذائية المنتجة في الورقة	الوظيفة
4. وظيفة الالياف الاسناد والتقوية	4. وظيفة الالياف الاسناد والتقوية	وظيفة الالياف
5. تتميز اوعية الخشب الى عدة انواع تتباين فيما بينها تبعا لطريقة التغلظ	5. لا يوجد تباين او تغلظ في الانابيب المنخلية او غيرها	التغلظ

الانسجة الحيوانية

هي مجموعة من الخلايا المتماثلة والتي تخصصت لاداء وظيفة معينة وقد تتنوع خلايا النسيج في بعض الاحيان كما قد تتباين في كمية المادة بين خلوية من نسيج الى اخر فضلا عن تباينها التركيبي من حيث محتواها الكيميائي .

س/ بماذا تختلف الانسجة الحيوانية فيما بينها ؟

1. نوع الخلايا وتنوعها 2. كمية المادة بين الخلوية 3. تركيبها الكيميائي .

س/ ما هو الاساس المتبع في تقسيم الانسجة الحيوانية ؟ ج: نفس الجواب السابق .

اولا الانسجة الطلائية

: وهو النسيج الذي يغطي السطح ويبطن التجاويف الجسمية ويكون الغدد .

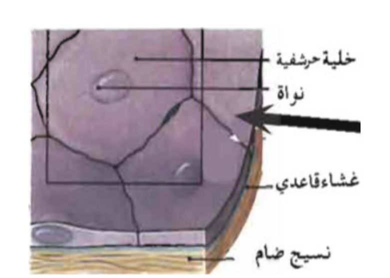
صفات النسيج الطلائي :

1. يتمثل بصفائح مستمرة من الخلايا مكونة من صنف واحد او عدة صفوف .
2. تستقر جميع خلاياه على غشاء قاعدي .
3. المادة بين الخلايا تكاد تكون معدومة وحافات الخلايا ترتبط بواسطة روابط خلوية .

الغشاء القاعدي : وهو عبارة عن غشاء لا خلوي تستند عليه خلايا الانسجة الطلائية وينشا من الانسجة الطلائية ولا يوجد في الانسجة الضامة .

الانسجة الطلائية البسيطة : وهو احد نوعي الانسجة الطلائية ويتالف من صنف واحد من الخلايا تستند جميعها الى غشاء قاعدي واحد وهو على اربع انواع :

1. نسيج الظهاري الحرشفي البسيط

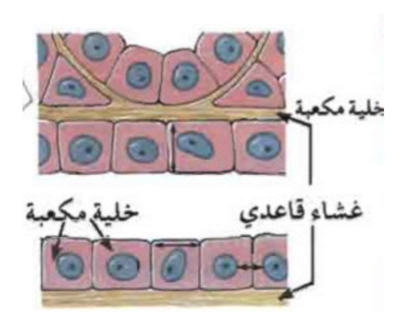


أ. خلايا مسطحة وتبدو مضلعة في مقطعها .

ب. ذات نواة مسطحة مركزية الموقع .

يوجد في : 1. بطانة الاوعية الدموية 2. التجاويف الجسمية 3. حويصلات الرئة 4. جسيمات مالبيجي

2. نسيج الظهاري المكعب البسيط :



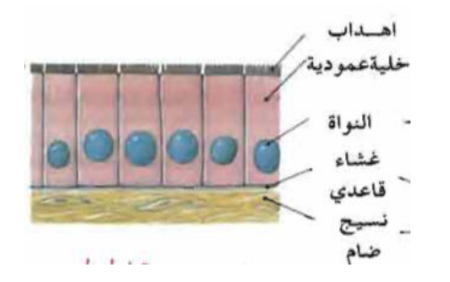
أ. خلايا مكعبة تبدو مربعة في المقطع .

ب. نواة كروية مركزية الموقع .

يوجد في : 1. بطانة نبيبات الكلية . 2. بعض الغدد مثل اللعابية

ج. وظيفة الافراز والامتصاص

3. النسيج الظهاري العمودي البسيط



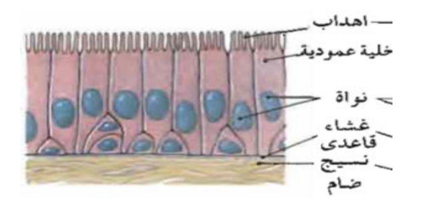
أ. خلاياه بشكل اعمدة وتظهر مستطيلة في المقطع .

ب. نواة بيضوية تتخذ موقع قرب القاعدة .

يوجد في : 1. بطانة الامعاء . 2. بعض الغدد .

ج. الوظيفة حماية والافراز والامتصاص .

4. نسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب



أ. يتكون من اكثر من نوع الخلايا .

ب. تقع انويتها في مستويات مختلفة

يوجد في : 1. بطانة الرغامي . 2. بطانة القنوات الكبيرة للغدد اللعابية .

ج. وظيفته الحماية والافراز .

خلاصة الانسجة الطلائية البسيطة

	النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب	النسيج الظهاري العمودي البسيط	النسيج الظهاري المكعب البسيط	النسيج الظهاري الحرشفي البسيط
الموقع	يوجد هذا النسيج في بطانة الرغامي وفي بطانة القنوات الكبيرة للغدد اللعابية	يوجد هذا النسيج في بطانة الامعاء وبعض الغدد	يوجد في نبيبات الكلية وفي بعض الغدد مثل (الغدد اللعابية)	يوجد في بطانة الاوعية الدموية والتجاويف الجسمية وحويصلات الرئة وجسيمات مالبيجي
الوظيفة	الحماية والافراز	الحماية وافراز وامتصاص	الافراز والامتصاص	وظيفة الانتشاروالترشيح
شكل خلاياه	خلاياها مكونة من اكثر من نوع من الخلايا لذا تختلف في اشكالها	خلاياه بشكل اعمدة طويلة وتظهر مستطيلة في مقاطعها	خلاياه مكعبة والتي تبدو مربعة في مقاطعها	خلاياه مسطحة وتبدو مضلعة
وصف النواة	تقع انويته في مستويات مختلفة واشكالها مختلفة لاختلاف انواع خلاياه	نواته بيضوية الشكل تتخذ موقعها اقرب الى القاعدة	نواته كروية الشكل مركزية الموقع	نواته مسطحة مركزية الموقع

الاسئلة الوزارية حول الانسجة الطلائية البسيطة

س/ علل ما ياتي :

1- يدعى النسيج المبطن للرغامي بالنسيج المطبق الكاذب ؟ (1/2007) ،

او تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب؟ (2014/ن)

ج: لان نوى خلايا هذا النسيج تقع في مستويات مختلفة مما يوحي بان النسيج مكون من عدة طبقات وان جميع خلاياه تستند الى الغشاء القاعدي .

س: ما اهمية الغشاء القاعدي ؟ (2/2014)

س: ما موقع واهمية الغشاء القاعدي ؟ (3/2018)

ج: **الموقع** اسفل الخلايا الطلائية **الاهمية** تستند عليه جميع خلايا النسيج الظهاري

س/ ما نوع النسيج فيما ياتي :

النسيج		نوعه
الاوعية الدموية	2014/ت	نسيج ظهاري حرشفي بسيط
حويصلات الرئة	2015/ت	
التجاويف الجسمية	2/2016	
جسيمات مالبيجي	2/2015	
بطانة الغدد اللعابية	1/2015	نسيج ظهاري مكعب بسيط
بطانة الامعاء	1/2015	نسيج ظهاري عمودي بسيط
بطانة الرغامي	2013/ت	النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب
بطانة القنواة الكبيرة للغدد العابية	2/2008	

س: عدد انواع الأنسجة الظهارية البسيطة ؟ (1/2017)

س: ارسم مع التأشير :

1- المكعب البسيط ؟ (1/2002)

2- العمودي البسيط : (2/2008 – 1/2013 – 2/2014 – 2016/ت)

3- العمودي المطبق الكاذب ؟ (2/1988 – 2/1995 – 1/2010 – 2/2013 – 1/2014 – 1/2016 - 2/2018)

الانسجة الظهارية الطلائية المطبقة

الانسجة الظهارية (الطلائية) المطبقة :

وهو احد نوعي الانسجة الطلائية والذي يمتاز بانه مؤلف من اكثر من صف واحد من الخلايا تستند الى غشاء قاعدي واحد ويتواجد هذا النسيج في المناطق التي تكون عرضة للاحتكاك وبذلك فهو يحافظ على اجزاء اعضاء الجسم التي تغطيها .



صفات الانسجة الظهارية المطبقة

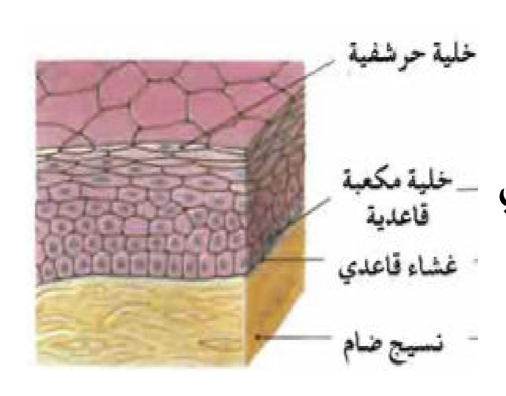
1. يتالف من اكثر من صف واحد من الخلايا .
2. خلاياه متعددة الاشكال في النسيج الواحد .
3. جميع الصفوف تستند الى غشاء قاعدي واحد .
4. يوجد في المناطق المعرضة للاحتكاك وذلك للمحافظة على اجزاء الجسم التي يغطيها ويبطنها .
5. يصنف هذا النسيج تبعا لشكل الخلايا في الطبقة السطحية الى :

أ النسيج الظهاري المطبق الحرشفي

ب النسيج الظهاري المطبق العمودي

ج النسيج الظهاري المطبق المكعب

د النسيج الظهاري المطبق المتحول



1. النسيج الظهاري المطبق الحرشفي

أ. يتكون من اكثر من صف واحد من الخلايا .

ب. خلايا الطبقة السطحية حرشفية وقد تكون متقرنة كما في بشرة الجلد .

ج. خلايا الطبقة الوسطى متعددة السطوح .

د. خلايا الطبقة القاعدية عمودية اومكعبة .

هـ. كل الصفوف تستند الى غشاء قاعدي واحد .

و. يوجد هذا النسيج في : 1. بطن تجويف الفم 2. بطن تجويف المريء

ز. وظيفته الحماية .

غشاء قاعدي
نسيج ضام

2. النسيج الظهاري المطبق المكعب

أ. يتالف من اكثر من صف واحد من الخلايا .

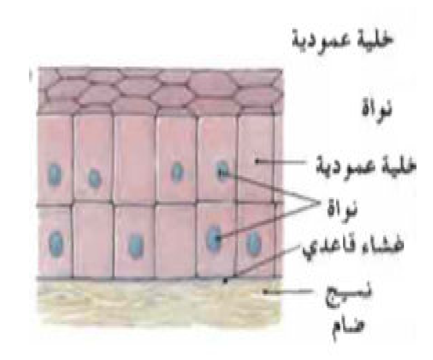
ب. خلايا الطبقة السطحية مكعبة الشكل .

ج. الطبقة الوسطى والقاعدية كما في الحرشفي .

د. يوجد في : قنوات الغدد العرقية والنبيبات المنوية .

هـ. وظيفته الحماية والافراز .

3. النسيج الظهاري المطبق العمودي



أ. يتالف من اكثر من صف واحد من الخلايا .

ب. خلايا الطبقة السطحية عمودية الشكل .

ج. خلايا الطبقة الوسطى متعددة السطوح .

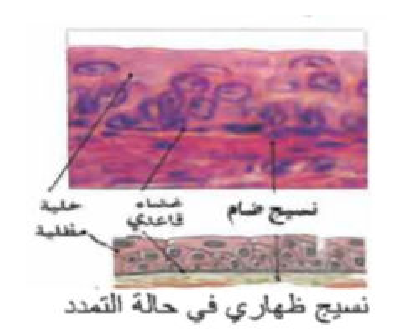
د. خلايا الطبقة القاعدية متعددة السطوح .

هـ. تستند جميعها الى غشاء قاعدي واحد .

و. يوجد في بطانة الاحليل .

ز. وظيفته الحماية .

4. النسيج الظهاري المتحول



نسيج ظهاري في حالة التمدد

أ. يتالف من اكثر من صف واحد من الخلايا .

ب. خلايا الطبقة السطحية تكون كبيرة مظلية تحوي نواة او نواتين

ج. خلايا الطبقة الوسطى متعددة السطوح .

د. خلايا الطبقة القاعدية مكعبة تستقر على غشاء قاعدي واحد .

هـ. يمتاز هذا النسيج بقابلية خلاياه على تغير شكلها في حالة تمدد العضو الذي يبطنه فتتحول شكل خلايا الطبقة السطحية من مظلية الى حرشفية .

و. يوجد في : المثانة ، الحالب ، حوض الكلية

ز. وظيفته الحماية .



	النسيج الظهاري المتحول	النسيج الظهاري المطبق العمودي	النسيج الظهاري المطبق المكعب	النسيج الظهاري المطبق الحرشفي
الموقع	يوجد هذا النسيج في المثانة البولية والحالب وحوض الكلية	يوجد هذا النسيج في بطانة الاحليل	يبطن هذا النسيج قنوات الغدد العرقية والنبيبات المنوية	يبطن هذا النسيج التجويف الفمي والمريء (2014/ت) (2015/خارج القطر)
الوظيفة	وظيفته الحماية حيث يسمح للاعضاء بالتمدد والانكماش دون حصول اي تلف او تمزق في الخلايا	الحماية	الحماية والافراز	الحماية
شكل خلايا الطبقة السطحية	كبيرة عضلية الشكل تحوي نواة او نواتين	عمودية الشكل	مكعبة الشكل	حرشفية وقد تكون متقرنة كما هو الحال في بشرة الجلد
شكل خلايا الطبقة القاعدية والوسطى	خلايا الطبقة المتوسطة متعددة السطوح ، خلايا الطبقة القاعدية مكعبة الشكل وتستقر على الغشاء القاعدي	خلايا الطبقتين المتوسطة والقاعدية تكون متعددة السطوح واصغر حجما	الخلايا القاعدية تكون عمودية او مكعبة وتستقر على الغشاء القاعدي والوسطى متعددة السطوح	الخلايا القاعدية تكون عمودية او مكعبة وتستقر على الغشاء القاعدي والوسطى متعددة السطوح

1. النسيج الطلائي البسيط والنسيج الطلائي المطبق

ت	النسيج الطلائي البسيط	ت	الطلائي المطبق
1	يتالف من صف واحد من الخلايا	1	يتالف من اكثر من صف واحد من الخلايا
2	خلاياه ذات شكل واحد	2	خلاياه متعددة الاشكال فالطبقة السطحية تختلف في الشكل من الطبقات التي تليها
3	نادرا ما يؤدي وظيفة الحماية	3	نادرا ما يؤدي وظيفة الافراز
4	يتواجد بعيدا عن مناطق الاحتكاك	4	يتواجد في الاماكن المعرضة للاحتكاك
5	وظيفته الرئيسية الإفراز والانتشار والترشيح	5	وظيفته الرئيسية الحماية

2. النسيج الظهاري الحرشفي المطبق والنسيج الظهاري المتحول

ت	النسيج الظهاري الحرشفي المطبق	ت	النسيج الظهاري المتحول
1.	خلايا الطبقة السطحية حرشفية	1.	خلايا الطبقة السطحية مظلية
2.	ذات نواة واحدة	2.	ذات نواة واحدة او نواتين
3.	الطبقة الوسطى متعددة السطوح	3.	كذلك
4.	الطبقة القاعدية عمودية او مكعبة	4.	الطبقة القاعدية مكعبة
5.	يبطن تجويف الفم والمريء واذا كانت خلاياه متقرنة ففي بشرة الجلد	5.	يبطن المثانة والحالب وحوض الكلية
6.	وظيفته الحماية	6.	كذلك

الاسئلة الوزارية حول الانسجة الطلائية المطبقة

س: ما نوع النسيج (ما طبيعة النسيج) في كل من :

تركيب	السنة الوزارية	نوع النسيج
بشرة الجلد	2014/ت – 2015/خارج القطر	نسيج ظهاري مطبق حرشفي متقرن
قنوات الغدد العرقية نبيبات المنوية	2/2008 2016/ت	النسيج الظهاري المطبق المكعب
بطانة الاحليل	2/2015 – 1/2015	نسيج الظهاري المطبق العمودي
الحالب حوض الكلية	2016/ت 1/2016 خارج القطر	نسيج ظهاري متحول

س: املا الفراغات :

توجد خلايا النسيج الظهاري المطبق العمودي في بطانة الاحليل . (2/2009)

س/ ما وظيفة النسيج الضام المتحول ؟ (2/2013)

ج: تتلخص وظيفته بالحماية حيث يسمح للاعضاء بالتمدد والانكماش دون حصول تلف او تمزق في الخلايا .



س: علل : توسع العضو المبطن بالنسيج المتحول ؟ (1/2007)

. النسيج المطبق للمثانة هو نسيج متحول ؟ (2/2004)

ج: السـبب قابليـة خلايـا النسـيج علـى تغييـر شـكلها ممـا يجعلهـا مناسـبة جـدا للاعضـاء القابلـة للتمدد والانكماش والتي يبطنها هذا النسيج .

س: ارسم مع التاشير كل من :

1- النسيج الظهاري المطبق الحرشفي ؟ (1/2017)

2- النسيج الظهاري المطبق العمودي ؟ (1/1991 – 1/2009 – 2015/خارج القطر – 1/2016 ن – 2/2016)

النسيج الضام

وهي الانسجة التي تقوم بربط وضم التراكيب المختلفة في الجسم وكذلك تقوم بالاسناد والدعم تتميز هذه الانسجة على خلاف الانسجة الطلائية بكثرة المادة بين الخلوية (المادة البينية) او (المادة الاساس) التي يكون قوامها اما سائلة او شبه سائلة (نصف سائلة) او صلبة او جلاتينية .

يتكون النسيج الضام من (خلايا ، الياف ، مادة بين خلوية)

س/ قارن بين الانسجة الطلائية والانسجة الضامة

ت	الانسجة الطلائية	ت	الانسجة الضامة
1	نسيج يغطي سطح الجسم ويبطن التجاويف الجسمية ويكون الغدد	1	نسيج يقوم بربط اجزاء الجسم المختلفة وكذلك يقوم بالاسناد والدعم
2	يتمثل بصفائح مستمرة من الخلايا صف واحد او عدة صفوف من الخلايا	2	مؤلف من مجموعة من الخلايا المتباينة بالشكل والتركيب والوظيفة
3	تستقر جميع خلايا هذا النسيج على غشاء قاعدي	3	لا يوجد غشاء قاعدي
4	المادة بين الخلوية قليلة او معدومة	4	المادة بين الخلوية كثيرة
5	ترتبط الخلايا مع بعضها بواسطة روابط بلازمية	5	لا ترتبط الخلايا مع بعضها بروابط بلازمية
6	لا توجد مسافات بينية بين الخلايا	6	توجد مسافات بينية
7	لا يحتوي على الياف	7	يحتوي على الياف

الاسئلة الوزارية حول النسيج الضام

س: علل : يطلق على النسيج الضام بالنسيج الساند ؟ (2016/ 1 خارج القطر)

ج: وذلك لانها تقوم بربط وضم التراكيب المختلفة في الجسم وكذلك تقوم بالاسناد والدعم

انواع خلايا النسيج الضام

1 **الارومة الليفية :** وهي اكثر خلايا النسيج الضام شيوعا تمتاز بكبر حجمها وببروزاتها الطويلة التي تكون متفرعة تبدو في مظهرها الجانبي مغزلية الشكل نواتها بيضوية كبيرة وسايتوبلازم الخلية يكون متجانس وظيفتها تكوين جميع الياف النسيج الضام .

2 **البلعم الكبير :** وهي خلية اميبية الشكل بروزاتها قصيرة ونواتها ليست مركزية الموقع وظيفتها دفاعية بالتهام الاجسام الغريبة .

3 **الخلية الدهنية :** هي خلية كروية الشكل تحوي قطرة دهنية كبيرة تشغل معظم حجم الخلية والسايتوبلازم فيها يكون ممثلا بحلقة نحيفة والنواة تكون مسطحة محيطية الموقع وظيفتها خزن الدهون لتوليد الطاقة وحماية الفرد من فقدان الحرارة .

4 **الخلية الحشوية المتوسطة :** هي خلية غير متخصصة ذات بروزات سايتوبلازمية ونواة بيضوية مركزية الموقع وظيفتها قدرتها على التمايز الى اي نوع من خلايا النسيج الضام لدى البالغين .

5 **الخلية البلازمية :** هي خلية كروية الشكل او بيضوية صغيرة الحجم نواتها غير مركزية الموقع تظهر المادة الكروماتينية فيها مرتبة بشكل شعاعي بما يشبه الساعة تكون مسؤولة عن تكوين الاجسام المضادة .

6 **الخلية البدينة :** هي خلية واسعة الانتشار ضمن النسيج الضام تكون كروية الشكل كبيرة الحجم وسايتوبلازمها يظهر محبب ونواتها صغيرة ليست مركزية الموقع وظيفتها افراز الهستامين الذي يلعب دورا مهما في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الهوائية الرئوية كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية وافراز الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم داخل الجسم .

ملاحظة هنالك العديد من الخلايا الاخرى ضمن النسيج الضام مثل الخلية الشبكية و الخلية الصباغية وغير ذلك .

الهستامين : هو عبارة عن انزيم يفرز من قبل الخلية البدينة يلعب دور مهم في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الهوائية الرئوية كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية .

الخلية	شكل الخلية	بروزات الخلية	شكل النواة	موقع النواة	السايتولازم	الوظيفة
الارومة	كبيرة الحجم مغزلية	طويلة	كروية	غير مركزية	متجانس	تكوين الياف
البلعم	اميبيا	قصيرة	بيضوية او كروية	غير مركزية	متجانس	دفاعية
الدهنية	كروية	-	مسطحة	محيطية	حلقة نحيفة	خزن الدهون
حشوية	كروية	ذات بروزات	بيضوية	مركزية	متجانس	تمايز لاي خلية
البلازمية	كروية او بيضوية	-	كروية	غير مركزية	متجانس	حماية الجسم
البدينة	كروية كبيرة	لا توجد	صغيرة كروية	غير مركزية	محبب	افراز الهستامين والهيبارين



الاسئلة الوزارية حول خلايا النسيج الضام

س: عدد خمسا من خلايا النسيج الضام ؟ (1/2015 ن)

س: عدد اربعا من خلايا النسيج الضام ؟ (2/2018)

س: عرف ما ياتي :

1- الارومة الليفية (2018/ 2 خارج القطر)

2- البلعم الكبير (1/2003)

3- الخلية البلازمية (1/2013 – 2015/ت – 2/2015 خارج القطر – 1/2017)

4- الخلية البدينة (2013)

س: ما موقع واهمية كل من :

الارومة الليفية (2/198 - 2016/ 3 خارج القطر)	النسيج الضام	مسؤولة عن تكوين جميع الياف النسيج الضام
البلعم الكبير (1/2014 ن)	نسيج الضام	التهام الاجسام الغريبة ضمن النسيج وبالتالي فان وظيفتها دفاعية
الخلية الحشوية المتوسطة	نسيج الضام	يمكن ان تتمايز الى اي نوع من خلايا النسيج الضام لدى البالغين
الخلية البدينة	النسيج الضام	افراز الهستامين الذي يلعب دورا مهما في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الهوائية الرئوية كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية وافراز الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم داخل الجسم .
الهستامين	الخلية البدينة	انزيم يلعب دورا مهما في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الهوائية الرئوية كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية
الخلية البلازمية (1/1988)	نسيج الضام	تكون مسؤولة عن تكوين الاجسام المضادة .

س: ما ميزة كل من :

نواة البلعم الكبير (1/2018 خارج القطر)	ليست مركزية الموقع
نواة الخلية الدهنية (1/2016)	مسطحة محيطة الموقع

س: ما منشا كل من :

الياف النسيج الضام (1/2016 ن)	الارومة الليفية
الاجسام المضادة (3/2017)	الخلية البلازمية
الهيبارين (1/1993 – 3/2014)	الخليبة البدينة

س: حدد المسؤول عن :

تكوين الاجسام المضادة (1/2009 – 2/2014 – 1/2016 ن)	الخلية البلازمية
الهستامين والهيبارين (1/2014)	الخلية البدينة

س: علل ما ياتي :

1. يساهم النسيج الضام بالدفاع عن الجسم (1/2008)(1/2015 – 1/2016 – 1/2018 خارج القطر)

ج: لان في النسيج الضام خلايا منها البلعم الكبير يشبه الاميبا لها القابلية الالتهامية للجزيئات الغريبة وكذلك الخلية البلازمية المسؤولة عن تكوين الاجسام المضادة وتلعب دورا مهما في حماية الجسم من الاصابات .

2. وجود الهستامين في الخلية البدينة في النسيج الضام ؟ (2013/ت)

ج: لان الهستامين يلعب دورا في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئوية كما يقوم الهستامين بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية .

الياف النسيج الضام

نوع الليف	الصفات العامة
1. الليف الابيض او المغراوي	أ. يسمى بالابيض لكونه ابيض في حالة الطراوة . ب. يوجد بشل حزم مؤلفة من عدة الياف وكل ليف يتكون من لييفات . ت. الليف الابيض ذو اهمية ميكانيكية في النسيج الضام كونه يقاوم السحب
2. الليف الاصفر او المرن (المطاط)	أ. يسمى بالاصفر للونه الاصفر في حالة الطراوة . ب. يوجد بصورة مفردة ولا يشكل حزما وتتفرع الالياف الصفر وتكون مرنة سهلة التمدد ولكنها ليست قوية كقوة الالياف البيض .
3. الليف الشبكي	أ. يسمى بالشبكي وذلك لتشابك تفرعاته التي تكون ما يشبه الشبكة من الالياف الرفيعة . ب. وهو يوجد في العقد اللمفاوية مما يشكل اسناد ودعم لها .

الاسئلة الوزارية حول الياف النسيج الضام

س: ما هي مميزات الليف الاصفر ؟ (2/2017)

س: قارن بين الليف الابيض والليف الاصفر ؟ (2/2010 – 1/2016 ن – 3/2018)

الالياف البيض او (المغراوية)	الالياف الصفر او (المرنة)
1. يكون لونه ابيض في حالة الطراوة	1. يكون لونه اصفر في حالة الطراوة
2. يوجد بشكل حزم (مؤلفة من عدة الياف وكل ليف يتكون من لييفات)	2. يوجد بصورة منفردة ومتفرعة
3. ذو اهمية ميكانيكية	3. ذو اهمية ميكانيكية ولكنها ليست قوية كقوة الالياف البيض
4. تقاوم السحب (غير مرنة)	4. مرنة سهلة التمدد
5. توجد في انسجة مختلفة من الجسم كالاوتار وادمة الجلد	5. توجد في انسجة مختلفة من الجسم كصيوان الاذن

س/ ما هو الاساس المتبع في تصنيف الانسجة الضامة ؟

ج: تصنف الى اصيل ومتخصص تبعا لـ :

1. انواع الخلايا 2. الخواص الفيزيائية للمادة بين خلوية .

اولا النسيج الضام الاصيل

س/ ماهو الاساس المتبع في تصنيف النسيج الاصيل ؟

ج: يصنف الى رخو وكثيف تبعا لكثافة محتوياته من : 1. انواع الخلايا 2. الالياف مكونة له .

1. النسيج الضام الاصيل الرخو والمفكك :

س/ على ماذا يعتمد تصنيف النسيج الرخو ؟

ج: يصنف النسيج الرخو تبعا لـ : 1. انواع الخلايا 2. الالياف المكونه له

انواع الانسجة الضامة الرخوة واماكن تواجده ووظائفها

النسيج	الموقع	الوظيفة	الرسم
1.النسيج الضام الهللي وهو اكثر النسيج الضام شيوعا وتتميز فيه جميع أنواع الألياف بكثافات متباينة كما وتتميز فيه اغلب خلايا الأنسجة الضامة	- تحت الجلد - بين اعضاء الجسم المختلفة	- يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها الاوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب	للاطلاع (لا يحفظ)

2.النسيج الضام الشحمي تسود فيه الخلايا الدهنية	- تحت الجلد - في مواقع خزن الدهون وايضها	- خزن الدهون - توليد الطاقة - الحماية من فقدان حرارة الجسم	خلايا دهنية
3.النسيج الضام المتوسط وهو نسيج ضام غير متخصص تنطمر خلاياه في مادة بين خلوية سائلة	في المراحل الجنينية المبكرة ثم يتخصص الى انواع الانسجة المختلفة الاخرى لدى البالغين	- يتمايز ليكون انسجة متخصصة في الجسم	لا يوجد
4. النسيج الضام الشبكي وهو من الانسجة الضامة البدائية وتسود فيه الخلايا الشبكية ومادته بين الخلوية تكون سائلة	- الاعضاء اللمفية - نقي العظم - الكبد	- الاسناد	خلية شبكية
5. النسيج الضام المخاطاني ويتكون من ارومات ليفية ذات مظهر نجمي تنطمر في مادة جيلاتينية مخاطية	- الحبل السري	- الاسناد	ارومة ليفية شريان نسيج مخاطاني ارومة ليفية وريد

ملاحظة عند المقارنة بين انواع الانسجة الضامة الرخوة يتم ذكر الامور التالية :

1. نوع الخلايا والالياف ان وجدت .
2. نوع المادة الخلوية ان وجدت .
3. موقع النسيج في الجسم .
4. وظيفة النسيج .



س/ قارن بين كل من :

ت	النسيج الضام المتوسط	ت	النسيج الضام الشبكي
1.	الخلايا فيه حشوية متوسطة	1.	الخلايا فيه شبكية
2.	المادة بين خلوية سائلة	2.	المادة بين خلوية سائلة
3.	الالياف فيه بيض	3.	اليافه شبكية
4.	يوجد في الجنين وفي مراحل نموه المبكرة	4.	يوجد في الاعضاء اللمفية ونقي العظم والكبد
5.	يكون انسجة الجسم المتخصصة	5.	اسناد الاعضاء التي يوجد فيها
ت	النسيج الضام الهلالي	ت	النسيج الضام المخاطاني
1.	يوجد تحت الجلد وهو اكثر الانسجة شيوعا		يوجد في الحبل السري للجنين
2.	يحتوي على معظم خلايا النسيج الضام	2.	يحتوي على خلايا الارومات الليفية
3.	وظيفته يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها الاوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب	3.	وظيفته الاسناد

الاسئلة الوزارية حول الانسجة الضامة الاصيلة

س: املا الفراغات التالية :

1- يصنف النسيج الضام الاصيل بحسب كثافة محتوياته من خلايا واليالف الى نسيج ضام اصيل رخو او مفكك و نسيج ضام اصيل كثيف

س: عدد انواع الانسجة الضامة الرخوة ؟ (3/2015)

س: عدد اصناف النسيج الضام الرخو تبعا للخلايا والالياف المكونه له ؟ (1/2016 خارج القطر)

س: ما طبيعة الانسجة في كل من :

بين اعضاء الجسم المختلفة	(1/2007)	النسيج الضام الهللي
المراحل الجنينية المبكرة	(1/2010)	النسيج الضام المتوسط
الاعضاء اللمفية	(1/2011 – 2/2014 – 2014/ت -2015/ت)	نسيج الضام الشبكي
الحبل السري	(1/2013 – 1/2014 – 3/2014	النسيج الضام المخاطاني

س: ما هي مميزات النسيج الضام الشحمي ؟ (1/1993)

ج:

2.النسيج الضام الشحمي تسود فيه الخلايا الدهنية	- تحت الجلد - في مواقع خزن الدهون وايضها	- خزن الدهون - توليد الطاقة - الحماية من فقدان حرارة الجسم

س/ قارن بين النسيج الضام الهللي والنسيج الضام المخاطاني (1/2010)

النسيج الضام الهللي	النسيج الضام المخاطاني
1. يوجد تحت الجلد وبين الاعضاء المختلفة	1. يوجد في الحبل السري
2. تتميز فيه انواع مختلفة من خلايا النسيج الضام تتميز فيه جميع انواع الالياف بكثافة مختلفة	2. توجد فيه خلايا الارومات الليفية ذات المظهر النجمي
3. وظيفته يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها الاوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب	3. وظيفته الاسناد
4. المادة بين الخلوية شبه سائلة	4. المادة البينية جيلاتينية مخاطية
5. اكثر انواع النسيج الضامة انتشارا	5. اقل شيوعا

س: ما وظيفة كل من :

1- النسيج الضام المتوسط (2/2013) ج: يتمايز ليكون انسجة متخصصة في جسم البالغين

2- النسيج الهللي ؟ (2/2006 – 2/2009)

ج: يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها الاوعية الدموية واللمفاوية والاعصاب

س: ما موقع : النسيج الضام المخاطاني ؟ (ت/2018 – 1/2018) ج: الحبل السري

س: ارسم مع التاشير النسيج الضام الشبكي ؟ (2/1988 – 1/1990 – 1/1993)

النسيج الضام الكثيف

وهو على نوعين

ت	نسيج ضام ابيض كثيف	ت	نسيج ضام اصفر كثيف
1.	ويسمى ايضا مغراوي كثيف	1.	ويسمى ايضا مرن كثيف
2.	تسود فيه الالياف المغراوية	2.	تسود فيه الالياف الصفر
3.	اما ان يكون مرتب الالياف ومنتظم كما في الاوتار او غير منتظم كما في ادمة الجلد	3.	يوجد في الروابط كما في الرابط القفوي في منطقة العنق



الاسئلة الوزارية حول النسيج الضام الكثيف

س: ما انواع الانسجة الضامة الكثيفة ؟ (2/2016 خارج القطر)

س: ما طبيعة النسيج في كل من :

1- الاوتار (2/2000 – 1/2014 – 1/2015 – 2016/ت) ج: النسيج الابيض الكثيف المنتظم

2- ادمة الجلد (1/2011 – 1/2013 – 3/2014 – 2014/ت) ج: النسيج الضام الابيض الكثيف الغير منتظم

س/ ما موقع النسيج الضام الابيض المنتظم ؟ (1/2018) ج: الاوتار

س: املا الفراغات التالية :

يوجد النسيج الضام الابيض الكثيف المنتظم في الاوتار والنسيج المخاطاني في الحبل السري . (3/2014)

النسيج الضام المتخصص

ثانيا النسيج الضام المتخصص

اولا // الغضروف

الغضروف : هو عبارة عن نسيج ضام متخصص تكون فيه الخلايا الغضروفية ضمن محافظ ثنائية النوى وتكون المادة بين خلوية صلدة بالشكل الذي تجعل من هذا النسيج مقاوم للضغط والشد بسبب احتوائها على مركب المخاطين الغضروفي كذلك تحوي على الياف بيض دقيقة .

المخاطين الغضروفي : هو مركب مسؤول عن صلادة النسيج الغضروفي ويجعله مقاوما للضغط والشد ويوجد في المادة بين الخلوية للنسيج الغضروفي بالاضافة الى وجود الياف بيض دقيقة وخلايا غضروفية

س/ ما هي المميزات العامة للنسيج الغضروفي ؟

1. تسود فيه الخلايا الغضروفية التي تمتاز بوجودها ضمن حوافظ ونواتها ثنائية .
2. المادة بين خلوية صلدة بسبب وجود مركب المخاطين الغضروفي مما يجعلها مقاومة للشد والضغط .
3. تسود فيها الالياف البيض وفي نوع واحد توجد الياف صفر .

س/ ما هي مميزات الخلايا الغضروفية ؟ 1- توجد ضمن حوافظ 2- ثنائية النواة

س/ ما ميزة نواة الخلية الغضروفية . ج: ثنائية

س/ ما ميزة المادة بين خلوية في الغضروف ؟

ج: 1- صلدة

2- تحوي على مركب المخاطين الغضروفي .

3- مقاومة للضغط والشد بسبب وجود مركب المخاطين الغضروفي .

س/ يعتبر الغضروف نسيج ضام متخصص ؟

ج: لانه ينشا من النسيج الحشوي المتوسط بعد تمايزه .

انواع النسيج الغضروفي : يوجد من الغضروف ثلاث انواع :

الغضروفي الشفاف	الغضروفي الليفي الابيض	الغضروف المطاط
المادة بين خلوية شفافة ومتجانسة لقلة كثافة الالياف البيض فيها	تسود فيها (المادة البينية) الياف بيض	تسود في المادة الخلوية الياف صفر مرنة
لون الغضروف شفاف	لون الغضروف ابيض	لون الغضروف اصفر
يحتوي على خلايا غضروفية ضمن محافظ وعلى مركب المخاطين الغضروفي في المادة بين خلوية	كذلك	كذلك
يوجد في مناطق مختلفة من الجسم منها جدار الرغامي والقصيبات	يوجد في الاقراص بين الفقرات	يوجد في صيوان الاذن

الاسئلة الوزارية حول الغضروف

س/ ما وظيفة المخاطين الغضروفي (2/97)

ج: مسؤول عن صلادة النسيج الغضروفي ويجعله مقاوما للضغط والشد .

س/ علل (فسر العبارات التالية) :

يقاوم النسيج الغضروفي الشد والضغط ؟ (1/2000)(1/2008)

ج: بسبب احتوائها على مركب المخاطين الغضروفي كذلك تحوي على الياف بيض دقيقة .

س/ ما نوع النسيج فيما ياتي :

1. صيوان الاذن (1/2000) (2/2002) (1/2006) (2/2014) (2013/ت) (2015/ت) (2015/خارج القطر)

ج: النسيج الغضروفي المطاط

2. الاقراص بين الفقرات (1/2007)(2/2010)(2/2015)

ج: النسيج الغضروفي الليفي الابيض

3. الرغامي (1/2016 خارج القطر)

ج: نسيج الغضروف الشفاف

س/ بين موقع ما ياتي : نسيج غضروفي مطاط (1/2002) ج: صيوان الاذن

س/ حدد المسؤول عن : 1. صلادة الغضروف (2/2010)(1/2014) ج: المخاطين الغضروفي

2. تنوع الغضاريف ؟ ج: تبعا لزيادة او كثرة الالياف الموجودة ضمن المادة بين الخلوية



س/ عرف المخاطين الغضروفي (3/2014)(1/2009)

س/ اذكر الفرق بين الغضروف الشفاف والغضروف الليفي الابيض ؟ (1/1990)

س: اذكر الفرق بين الغضروف المطاط والغضروف الليفي الابيض ؟ (1/1993)

الغضروف الشفاف	الغضروف الليفي الابيض	الغضروف المطاط
1. يمتاز بقلة كثافة الالياف البيض حيث تكون المادة بين الخلوية شفافة ومتجانسة	1. تسود الالياف البيض في المادة بين الخلوية	1. تسود الالياف المرنة او المطاطة في المادة بين الخلوية
2. اللون شفاف	2. ابيض اللون	2. اصفر اللون
3. يحتوي على خلايا غضروفية ضمن محافظ وعلى مركب المخاطين الغضروفي في المادة بين الخلوية	3. كذلك	3. كذلك
4. يوجد في مناطق مختلفة من الجسم منها جدار الرغامي والقصيبات	4. يوجد في الاقراص بين الفقرات	4. يوجد في صيوان الاذن

س: كيف تميز مجهريا بين غضروف من القصبة الهوائية واخر من صيوان الاذن ؟ (1/1995)

الغضروف الشفاف	الغضروف المطاط
1. يمتاز بقلة كثافة الالياف البيض حيث تكون المادة بين الخلوية شفافة ومتجانسة	1. تسود الالياف المرنة او المطاطة في المادة بين الخلوية
2. اللون شفاف	2. اصفر اللون

ثانيا // العظم

العظم : هو نسيج ضام اكثر صلابة من الغضروف وذلك لاحتواء مادته البينية نسبة عالية وكبيرة من املاح الكالسيوم اضافة الى الياف بيض .

ويقسم العظم الى نوعين :

1- **العظم المصمت :** المادة البينية الخلوية تكون بشكل صفائح عظمية .تتوزع المادة البينية ضمن النسيج على ثلاثة اشكال :

1. **الصفائح المحيطة :** وهي صفائح توازي السطح الداخلي والسطح الخارجي للعظم .
2. **صفائح متحدة المركز :** وهي صفائح تحيط بقناة مركزية تدعى قناة هافرس .
3. **الصفائح البينية :** وهي صفائح تملا المسافات بين اجهزة هافرس وبين الصفائح العظمية .

توجد قنوات داخل العظم المصمت تشكلها الصفائح العظمية تكون على نوعين :

1. قناة هافرس
2. قناة فولكمان

قناة هافرس : هي قناة طويلة مركزية تمتد موازية للسطح الخارجي للعظم المصمت تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب المغذية للخلايا وتترتب عليها الصفائح العظمية بشكل دوائر متحدة المركز وترتبط قنوات هافرس بواسطة قنوات فولكمان .

قنوات فولكمان : هي قنوات توجد بشكل مستعرض ضمن نسيج العظم المصمت تعمل على ربط اقنية هافرس ببعضها .

جهاز هافرس : هو جهاز يتشكل من الصفائح العظمية متحدة المركز وقناة هافرس يوجد في النسيج العظمي المصمت تمر من خلاله الاوعية الدموية والاعصاب المغذية للخلايا العظمية.

2- العظم الاسفنجي :

أ. الصفائح العظمية غير مرتبة وهي تتخذ شكل الحواجز او عوارض غير منتظمة .

ب. بسبب عدم ترتب الصفائح العظمية تتكون فسح او فراغات بين الصفائح تكون مملوءة بنقي العظم

ج. لا يحتوي على قنوات هافرس ولا قنوات فولكمان .

ت	العظم المصمت	ت	العظم الاسفنجي
1.	الصفائح العظمية مرتبة على ثلاث اشكال متحدة المركز ومحيطية وبينية	1.	الصفائح العظمية غير مرتبة
2.	يحتوي على قناة هافرس وفولكمان	2.	لا يحتوي
3.	يحوي تجويف وسطي يشغله نقي العظم	3.	يشغل نقي العظم الفسح بين الحواجز
ت	قناة هافرس	ت	قناة فولكمان
1.	تمتد طوليا في العظم المصمت	1.	تمتد عرضيا في العظم المصمت
2.	تترتب حولها الصفائح العظمية متحدة المركز مكونة منها جهاز هافرس	2.	لا تترتب حولها الصفائح العظمية
3.	تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب المغذية للعظم	3.	تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب وتربط قنوات هافرس مع بعضها ومع السطح الخارجي والداخلي للعظم
ت	العظم	ت	الغضروف
1.	نسيج ضام اكثر صلابة من الغضروف لاحتواء مادته البينية على نسب كبيرة من املاح الكالسيوم والالياف البيض	1.	اقل صلابة حيث تكون المادة بين خلوية صلدة لاحتوائها على المخاطين الغضروفي والياف بيض وصفر
2.	توجد داخل المحافظ خلية عظمية واحدة	2.	توجد داخل المحافظ خلية واحدة او اكثر
3.	تكون الخلية احادية النواة	3.	تكون الخلية ثنائية النواة
4.	يكون الهيكل العظمي للجسم	4.	يكون بعض مناطق الجسم مثل الرغامي وصيوان الاذن والاقراص بين الفقرات
5.	يكون على نوعين : مصمت واسفنجي	5.	يكون على ثلاثة انواع شفاف وابيض ومطاط



الاسئلة الوزارية حول العظم

علل / 1. وجود اقنية هافرس وفولكمان في العظم ؟ (2/2000)

ج: وجود قنوات هافرس لمرور الاوعية الدموية والاعصاب في العظم اما قنوات فولكمان فانها تربط قنوات هافرس بعضها مع بعض .

2. العظم نسيج ضام اكثر صلابة من النسيج الغضروفي ؟ او يمتاز العظم بصلابته؟ (1/2009)(1/2013)

ج: وذلك لاحتواء مادته بين الخلوية على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم (املاح لا عضوية) بالاضافة الى الالياف البيض .

س/ ما موقع واهمية قناة هافرس ؟ (3/2010)

ج: **الموقع** تتوسط الصفائح العظمية المتحدة المركز في المقطع العرضي للعظم المصمت

الاهمية تمر منها الاوعية الدموية المغذية للعظم

س/ ما موقع قنوات فولكمان؟ (1/2011) س/ ما موقع واهمية قنوات فولكمان؟ (1/2015)(ن/2015)

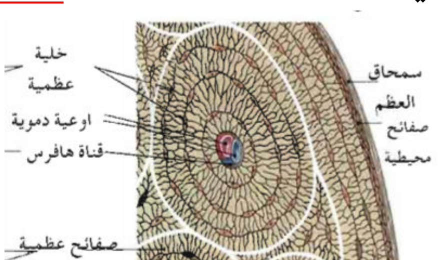
ج: **الموقع** توجد في المقطع العرضي للعظم المصمت .

الوظيفة تربط قنوات هافرس مع بعضها البعض .

س/ املا الفراغات التالية :

1. يتالف جهاز هافرس من الصفائح العظمية و قناة هافرس (1/2007)

2. الصفائح العظمية المتحدة المركز التي تحيط بقناة مركزية تدعى قناة هافرس وتشكل جهازا يدعى جهاز هافرس (1/2013)



س/ قارن بين العظم والغضروف (2015/خارج القطر)

العظم	الغضروف
1. يمثل العظم نسيج ضام اكثر صلابة من النسيج الغضروفي وذلك لاحتوائه على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم اضافة الى الالياف البيض	1. يمثل الغضروف نسيج ضام اقل صلابة من العظم ويحتوي على الياف بيض والياف مطاطة
2. يوجد منه نوعان هما العظم المصمت والعظم الاسفنجي	2. توجد ثلاثة انواع من الغضاريف هي الغضروف الشفاف والغضروف الليفي الابيض والغضروف المطاط
3. لايحتوي على المخاطين الغضروفي	3. يحتوي على المخاطين الغضروفي

س/ قارن بين العظم المصمت والعظم الاسفنجي ؟ (2/95)

العظم المصمت	العظم الاسفنجي
1. المادة البينية صفائح عظمية مرتبة بثلاثة اشكال	1. المادة البينية صفائح عظمية غير مرتبة كترتيب العظم المصمت
2. الصفائح العظمية قسم منها مرتبة بشكل يدعى الصفائح المحيطية واخرى متحدة المركز واخرى صفائح بينية	2. الصفائح العظمية تتخذ شكل حواجز او عوارض غير منتظمة المظهر تتفرع وتلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم
3. تحتوي على قنوات هافرس وفولكمان التي تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب	3. لا تحتوي على قنوات هافرس وفولكمان
4. وجود اجهزة هافرس	4. لا توجد اجهزة هافرس
5. اكثر صلابة من العظم الاسفنجي	5. اقل صلابة من العظم المصمت

س: عرف ما ياتي :

1- قناة هافرس (1/1989)　　2- قناة فولكمان (1/1988 – 3/2017)

نسيج الدم

3. **الدم** : هو عبارة عن نسيج ضام متخصص لانه ينشا من خلايا متوسطة جنينية وكذلك لانه يتالف كباقي الانسجة الضامة من خلايا ومادة بينية والياف .

يتكون الدم من خلايا وبلازما ومواد بروتينية تتحول الى الياف في عملية التخثر .

يكون حوالي (7-8) ٪ من وزن الجسم البالغ ويقدر حجمه في الانسان البالغ من (5-6) لتر من الدم .

الاسئلة الوزارية حول نسيج الدم

س: عرف الدم (2/2002)

س: علل / الدم نسيج ضام متخصص ؟ (2011/ 1)

ج: متخصص لانه ينشا من خلايا متوسطة جنينية وكذلك لانه يتالف كباقي الانسجة الضامة من خلايا ومادة بينية ومواد بروتينية تتحول الى الياف عند حصول عملية التخثر .

س: ما نوع النسيج في كل من : الدم (2013/ت – 1/2013 – 2014/ت)

ج: نسيج ضام متخصص

خلايا الدم : توجد ثلاثة انواع من خلايا الدم :

اولا : خلايا الدم الحمر : وتمتاز بـ :

1. خلايا قرصية مقعرة الوجهين عديمة النواة في الانسان وفي بعض الثديات مثل الجمال تكون محدبة الوجهين خالية من النواة .
2. يبلغ قطرها (6,5-8) مايكرو متر .



3. قد يتغير حجمها اما بسبب حالات مرضية او طفرات فتكون اما اكبر او اصغر من ذلك.
4. عددها في الذكور (6-4) مليون خلية في المايكرومتر المكعب الواحد وفي الاناث (3,9 -5,5) مليون في المايكرومتر المكعب الواحد .
5. يبلغ عمرها 120 يوم تقريبا تموت 2,5 مليون خلية في الثانية ويدخل مجرى الدم نفس العدد لتعويض الدم من الخلايا الميتة .
6. الميتة تلتهم من قبل البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال .
7. يوجد نوع واحد فقط من خلايا كريات الدم الحمر .
8. يزداد عددها في : الصعود الى المرتفعات ، التعرض لغاز اول اوكسيد الكربون
9. يحوي السايتوبلازم على صبغة خاصة في الهيموكلوبين (خضاب الدم) تكون مسؤولة عن نقل الغازات التنفسية .

الهيموكلوبين : او ما يسمى بخضاب الدم هو صبغة توجد في سايتوبلازم كريات الدم الحمر تتالف من الحديد بصورة رئيسية لها اهمية في نقل الغازات حيث تتحد مع الاوكسجين وتكون مركب اوكسي هيموكلوبين وتتحد مع ثاني اوكسيد الكربون ويتكون مركز كاربوكسي هيموكلوبين .

اوكسي هيموكلوبين : مركب غير ثابت سرعان ما يتفكك يتكون من اتحاد الاوكسجين مع الهيمولوكبين على سطح كرية الدم الحمراء .

كاربوكسي هيموكلوبين : مركب غير ثابت سرعان ما يتفكك ويتكون من اتحاد ثاني اوكسيد الكاربون مع الهيموكلوبين على سطح كرية الدم الحمراء .

ثانيا : كريات الدم البيض : تمتاز بـ :

1. تعد خلايا الدم البيض خلايا حقيقية النواة تحوي نواة ومحتويات الخلية الحية .
2. حركتها اميبية وشكلها اميبي .
3. عددها في الانسان البالغ (5000 – 11000) خلية في المايكرومتر المكعب الواحد .
4. تكون نسبتها الى خلايا الدم الحمر (1 – 700) .
5. يتغير عددها في الحالات المرضية .
6. وظيفتها حماية الجسم من الاصابات المرضية وهي تنجز وظائفها خارج مجرى الدم بعدما تدخل الى النسيج الضام المفكك .
7. يكون عدد كريات الدم البيض في الاطفال اكثر مما هو في البالغين حيث يبلغ عددها في حديثي الولادة (16000) الف خلية في المايكرومتر المكعب الواحد .

س/ ما هي مميزات خلايا الدم البيض الحبيبية ؟

ج: 1. سايتوبلازمها محبب 2. نواتها مفصصة 3. تكون على ثلاثة انواع

س/ ما هي مميزات خلايا الدم البيض غير الحبيبية :

ج: 1. سايتوبلازمها غير محبب 2. نواتها غير مفصصة 3. تكون على نوعين ....

الحمضة	القعدة	العدلة
1. تؤلف (1-4)٪ من العدد الكلي لكريات الدم البيض	1. تؤلف (0-1)٪ من العدد الكلي لكريات الدم البيض	1. تؤلف(40-70)٪من العدد الكلي لكريات الدم البيض
2. نواتها مؤلفة من فصين	2. نواتها على شكل حرف S	2. نواتها متعددة الفصوص
3. حبيباتها كبيرة ومتجانسة الحجم	3. حبيباتها كبيرة وغير متجانسة	3. حبيبات سايتوبلازمها كثير العدد

الخلية الوحيدة	الخلية اللمفية
1. تؤلف (4-8) ٪ من العدد الكلي لكريات الدم البيض	1. تؤلف (20-40) من المجموع الكلي لكريات الدم البيض
2. اكبر الكريات الدم البيض قطرا	2. اصفر الكريات الدم البيض قطرا
3. نواتها كبيرة كلوية او بيضوية الشكل	3. نواتها كروية الشكل
4. السايتوبلازم فيها اكثر	4. تحوي على طبقة رقيقة من السايتوبلازم

الخلية اللمفية	كرية الدم القعدة
1. تؤلف (20-40) ٪ من العدد الكلي لكريات الدم البيض	1. تؤلف (0-1)٪ من العدد الكلي لكريات الدم البيض
2. نواتها كروية الشكل	2. نواتها على شكل حرف S
3. اصغر كريات الدم البيض قطرا	3. اكبر قطرا من اللمفية
4. تحوي على طبقة رقيقة من السايتوبلازم	4. سايتوبلازمها يحوي على حبيبات كبيرة وغير متجانسة
5. احد انواع كريات الدم البيض غير الحبيبية	5. احد أنواع كريات الدم البيض الحبيبية

كريات الدم البيض غير الحبيبية	كريات الدم البيض الحبيبية
1. سايتوبلازمها غير محبب	1. سايتولازمها محبب
2. نواتها غير مفصصة	2. نواتها مفصصة
3. تكون على نوعين : وحيدة ، لمفية	3. تكون على ثلاثة انواع : عدلة،حمضة،قعدة



الاسئلة الوزارية حول كريات الدم الحمر والبيض

س: قارن بين كريات الدم الحمر والبيض ؟ (2/1988)

خلايا الدم الحمر	خلايا الدم البيض
1. قرصية الشكل مقعرة الوجهين	1. اميبية الشكل
2. قطرها (6,5-8,0) مايكرومتر	2. اكبر حجما من خلايا الدم الحمر
3. خالية من النواة	3. تحتوي على نواة
4. عددها في ذكور الانسان (4-6) مليون خلية في المايكرولتر في المكعب الواحد ، الاناث تحتوي على (3,9-5,5) مليون خلية في المايكروليتر في المكعب الواحد	4. عددها في البالغين (5-11) الف خلية في المايكروليتر المكعب الواحد
5. يحتوي السايتوبلازم على صبغات هي الهيموغلوبين (خضاب الدم)	5. يحتوي السايتوبلازم في انواع منها على حبيبات وانواع اخرى لاتحتوي حبيبات اذ تكون على نوعين
6. وظيفتها نقل الغازات التنفسية من الرئتين الى خلايا الجسم وبالعكس	6. وظيفتها تلعب دورا اساسيا في الحماية من الاصابات المرضية
7. نوع واحد	7. نوعين هي الخلايا الدم البيض الحبيبية واللاحبيبية
8. تظهر تغيرات في الحجم في الحالات المرضية فتكون اكبر او اصغر	8. تحدث تغييرات كبيرة في العدد في حلات مرضية خاصة
9. حمراء اللون	9. عديمة اللون (شفافة)

س/ املا الفراغات التالية :

1. خلايا الدم البيض اللاحبيبة لا تحتوي على حبيبات والنواة غير مفصصة . (2014/ت)
2. معدل فترة حياة كريات الدم الحمر 120 يوم وفترة حياة الصفيحات الدموية 9 – 10 ايام
3. تشمل خلايا الدم البيض اللاحبيبية نوعين هما الخلية اللمفية والخلية الوحيدة (1/2014) .
4. عدد الخلايا اللمفية من المجموع الكلي لخلايا الدم البيض هي (20-45٪) والخلايا الوحيدة (4-8٪) (3/2013)

ثالثا : الصفيحات الدموية

هي خلايا قرصية كروية او بيضوية عديمة اللون خاليا من النواة توجد في دم الثديات وظيفتها تلعب دورا مهما في عملية تخثر الدم حيث تحتوي على السيرتونين الذي يساعد في تقلص الاوعية الدموية الصغيرة .

مميزات الصفيحات الدموية :

1- خلايا قرصية كروية او بيضوية الشكل 2- خالية من النواة 3- صغيرة الحجم حيث يبلغ قطرها (2-4) مايكرومتر 4- عديمة اللون 5- تلتهم البلاعم الكبيرة الصفيحات الدموية في الكبد والطحال .
6- عمرها من (9-10) يوم . 7- لها اهمية في عملية تخثر الدم .

الخلايا الخثرية : هي خلايا مغزلية الشكل ذات نواة واكبر حجما من صفيحات الدموية توجد في دم الحيوانات الفقرية الاوطا في سلم التطور مثل الطيور والبرمائيات ويعتقد ان وظيفتها تشابه وظيفة الصفيحات الدموية في تخثر الدم .

الصفيحات الدموية	الخلايا الخثرية
1. اقراص كروية او بيضوية الشكل	1. خلايا مغزلية الشكل
2. توجد في دم الثدييات ومنها الانسان	2. توجد في دم الفقريات الاوطا في سلم التطور مثل الطيور والبرمائيات
3. صغيرة الحجم قطرها (2-4) مايكرومتر	3. اكبر حجما من الصفيحات الدموية
4. خالية من النواة	4. تحتوي على نواة
5. وظيفتها: تحرر انزيم الثرومبوبلاستين الذي يلعب دورا مهما في عملية تخثر الدم وتحتوي على السيروتونين الي يساعد في عملية تقلص الاوعية الدموية الصغيرة	5. يعتقد انها تشابه الصفيحات الدموية في وظيفتها ولكن في الفقريات الاوطا في سلم التطور مثل الطيور والبرمائيات
6. فترة حياتها من (9-10) ايام	6. فترة حياتها اطول

الاسئلة الوزارية المهمة حول الصفيحات الدموية

س: حدد المسؤول عما يلي : 1. تخثر الدم في الطيور (2/2000) (2/2014)

ج: الخلايا الخثرية

س/ ما موقع واهمية : الصفيحات الدموية (1/2015) .

الموقع توجد في دم الثدييات .

الوظيفة تحرر انزيم الثرومبوبلاستين الذي يلعب دورا مهما في عملية تخثر الدم ، ويحتوي على السيروتونين الذي يساعد في عملية تقلص الاوعة الدموية الصغيرة.

س/ عرف ما ياتي : 1- الخلايا الخثرية (1/97) (2014/ت) (1/2014) (2016/ت)

ج: هي خلايا مغزلية الشكل ذات نواة واكبر حجما من صفيحات الدموية توجد في دم الحيوانات الفقرية الاوطا في سلم التطور مثل الطيور والبرمائيات ويعتقد ان وظيفتها تشابه وظيفة الصفيحات الدموية في تخثر الدم .



2- الصفيحات الدموية : (2/2002 – 1/2008)

ج: اقراص كروية او بيضوية الشكل توجد في دم الثديات قطرها (2-4) مايكرومتر خالية من النواة وتصل حياتها (9 – 10) ايام تتلخص وظيفتها تحرير انزيم الثرمبوبلاستين الذي يلعب دورا مهما في عملية تخثر الدم وتحتوي على السيروتونين الذي يساعد في عملية تقلص الاوعية الدموية

رابعا : بلازما الدم :

هو المادة البينية لنسيج الدم وهو سائل متجانس يمكن الحصول عليه بترشيح الدم ويكون بلون اصفر فاتح ، نسبته بالدم (55٪) ويكون الماء نحو 90٪ منه وما تبقى 10٪ يمثل مواد صلبة موجودة في البلازما مثل البروتينات والهرمونات وغيرها .

صفات البلازما :

1- يمثل المادة البينية لنسيج الدم
2- سائل متجانس يمكن الحصول عليه بترشيح الدم
3- لونه اصفر فاتح
4- يتكون من 90٪ ماء و10٪ مواد اخرى مثل البروتينات وغيرها
5- نسبته في الدم 55٪

اللمف : هو عبارة عن سائل يتجمع من الانسجة ويرجع الى مجرى الدم بواسطة الاوعية اللمفاوية يشبه اللمف البلازما في التركيب الا ان محتواه البروتين اقل وعملية التخثر فيه تكون ابطا والخثرة تكون لينة لا صلبة يحتوي على خلايا لمفية في الدرجة الرئيسية وتختلف نسبتها تبعا لعدد العقد اللمفية التي يمر فيها والتي تقع في طريق الاوعية اللمفية.

ت	الدم	ت	اللمف
1	سائل نسيج ينشا من النسيج الضام المتوسط	1	سائل ينشا من تجمع السوائل من الانسجة
2	يسير داخل الوعاء الدموي	2	يسير داخل الوعاء اللمفاوي
3	يتكون من خلايا حمر وبيض وصفيحات دموية وبلازما	3	يتكون من خلايا لمفية وسائل اللمفي
4	يحتوي على بروتينات متعددة	4	يحتوي على محتوى بروتين اقل
5	وظيفته نقل الغازات التنفسية	5	وظيفته نقل الدهون والدفاع عن الجسم
6	تكون الخثرة فيه صلبة	6	تكون الخثرة فيه لينة

س: قارن بين البلازما واللمف

ت	بلازما الدم	ت	اللمف
1	يمثل المادة البينية لنسيج الدم	1	يمثل نسيج ضام متخصص
2	ذو محتوى بروتيني اكثر من اللمف	2	المحتوى البروتيني اقل من بلازما الدم
3	يتكون من 90٪ ماء و10٪ مواد صلبة مثل البروتينات وانزيمات واملاح عضوية	3	يتكون من خلايا لمفية ومحتوى بروتيني ويكون الياف اثناء التخثر ومادة بينية سائلة
4	يسير داخل الوعاء الدموي	4	يسير داخل الوعاء اللمفاوي
5	تسبح فيه مكونات الدم الاخرى (كريات الدم الحمر والبيض والصفيحات الدموية)	5	سائل يتجمع في الانسجة ويرجع الى مجرى الدم بواسطة اوعية لمفاوية (يحتوي خلايا لمفية)
6	لا يمر بعقد لمفية	6	يمر بعقد لمفية تضيف خلايا لمفية جديدة للمف
7	عملية التخثر فيها اسرع من اللمف والخثرة الصلبة	7	عملية التخثر فيها ابطا من البلازما والخثرة فيه لينة

الاسئلة الوزارية حول البلازما واللمف

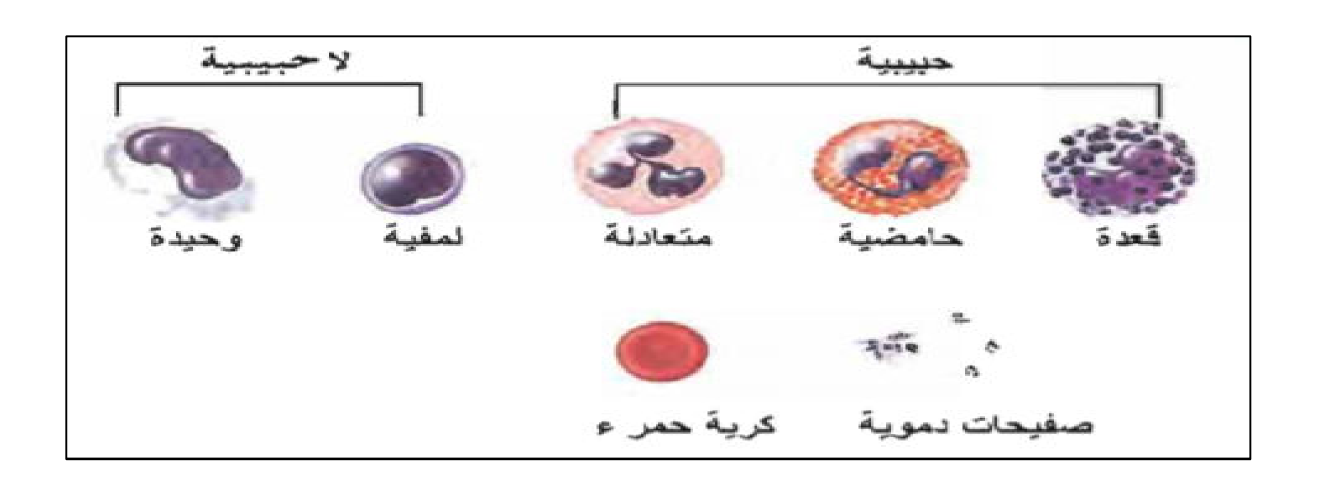
س: عرف ما ياتي :

1- البلازما (2/2007)

2- اللمف (1/2016 خارج القطر – 2018/ت)

س: قارن بين البلازما واللمف ؟ (1/2001 – 1/2003 – 1/2007 – 1/2014 ن – 1/2015 – 1/2018)

س: ارسم مع التاشير : خلايا الدم في الانسان ؟ (1/1988 – 1/1990)





النسيج العضلي والعصبي

النسيج العضلي : هو المسؤول عن الحركة .يتكون النسيج العضلي من خلايا تدعى بالالياف ، تحتوي الالياف على خيوط الاكتين والمايوسين التي تجتمع وتتداخل لانجاز فعل الحركة ، العضلات مهم لتوليد الحرارة للجسم ، تصنف العضلات الى : **هيكلية وقلبية وملساء**

1- العضلات الملساء تدعى ايضا بالعضلات الحشوية ،وتمتاز بالاتي :

أ. خلاياها او اليافها مغزلية الشكل بنهايتين مستدقتين وتكون سميكة عند الوسط ورقيقة في النهايات .

ب. يحاط الليف العضلي بغشاء عضلي .

ج. النواة فيها مفردة مركزية الموقع .

د. فعل العضلة يكون لا اراديا .

2- العضـلات الهيكلية ويطلـق عليهـا بالعضـلات الاراديـة وهـي تـرتبط مـع العظـام بوسـاطة اوتار وعند تقلصها يتحرك جزء الجسم الموجودة فيه .

أ. الليف العضلي الهيكلي اسطواني الشكل طويل وبعض الاحيان يمتد على طول العضلة .

ب. يتميز الليف بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق غامقة واخرى فاتحة مما يعطي الليف ككل مظهرا مخططا لذا تدعى لعضلات الهيكلية بالعضلات المخططة .

ج. يحاط الليف بغشاء يدعى الغشاء العضلي يختلف عن الغشاء الذي يحيط بالليف العضلي الاملس .

د. يكون الليف العضلي الهيكلي متعدد الانوية وتتخذ الانوية مواقع محيطية في الليف .

هـ. تقوم العضلات الهيكلية بعملها تحت سيطرة ارادة الفرد ولذلك تسمى بالعضلات الارادية .

3- العضلات القلبية هي عضلات لا ارادية مخططة وتجد في جدران القلب فقط ، وتقلصها يضخ الدم من القلب كما ان تمددها يسمح بدخول الدم الى القلب والليف العضلي القلبي يجمع في صفاته المظهرية والوظيفية بين الليف العضلي الاملس و الليف العضلي الهيكلي (ويمتاز بما يلي) :

(مميزات العضلات القلبية) :

أ. يكون الليف العضلي القلبي اسطواني اصغر واقصر طولا بكثير من الليف الهيكلي ويكون متفرعا وتلتقي تفرعاته .

ب. يمتاز بتخطيطه العرضي وبذلك يشابه الليف العضلي الهيكلي .

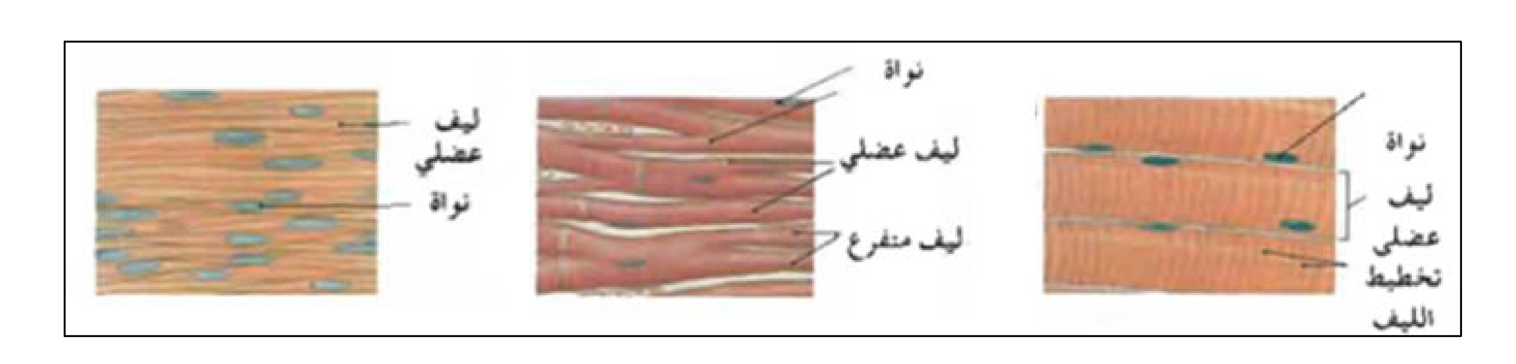
ج. تـرتبط الاليـاف العضـلية القلبيـة بعضـها بـبعض عنـد نهاياتهـا بمنـاطق متخصصة مـن اغشيتها البلازمية تعرف بالاقراص البينية .

د. غشاء الليف العضلي القلبي ارق من غشاء الليف العضلي الهيكلي .

هـ. النواة في الليف العضلي القلبي تكون مفردة مركزية الموقع .

الاقراص البينية : هي مناطق متخصصة من الاغشية البلازمية للخلايا العضلية القلبية ترتبط مع بعضها البعض عند نهاياتها .

الصفة	العضلة الملساء	عضلة هيكلية	عضلة قلبية
شكل الليف العضلي	مغزلية الشكل مدببة النهايتين سميك من الوسط ونحيف في الجانبين	اسطوانية الشكل طويلة غير متفرعة	اسطوانية الشكل متفرعة اقصر من الليف العضلي الهيكلي
حجم الليف العضلي	صغير وقصير	كبير طويل	اصغر من الليف العضلي الهيكلي
الخيوط العضلية	مبعثرة غير مخططة	منتظمة ذات خطوط مستعرضة	منتظمة ذات خطوط مستعرضة
نواة	فردية مركزية الموقع	متعددة الانوية وتكون الانوية محيطية الموقع	مفردة مركزية الموقع
الفعل	لا ارادي	ارادي	لا ارادي
وود الاقراص البينية	لا تحتوي اقراص بينية	لا تحتوي اقراص بينية	تحتوي اقراص بينية
الوجود او الموقع	توجد العضلات الملساء في جدران الامعاء والمعدة والاوعية الدموية وغير ذلك من الاعضاء الداخلية المجوفة	توجد مرتبطة بالعظام	توجد في جدران القلب فقط
الغشاء العضلي	يحاط الليف العضلي بغشاء عضلي	الغشاء العضلي يختلف عن الغشاء الذي يحيط بالليف العضلي الاملس	غشاء الليف العضلي القلبي ارق من غشاء الليف العضلي الهيكلي





الاسئلة الوزارية حول النسيج العضلي

س: عرف النسيج العصبي ؟ (1/1991)

س: ما هي مميزات كل من :

1- العضلات الملساء ؟ (1/1991 – 2014/ن – 2/2018 خارج القطر)

2- العضلات الهيكلية ؟ (3/2014)

3- العضلات القلبية ؟ (1/2017 موصل)

س/ صف نواة خلية العضلة الملساء . (2/99) (2006) (2/2007)

ج: مفردة مركزية الموقع .

س/ ما موقع الاقراص البينية ؟ (2/2005) (1/2010)

س/ ما موقع واهمية : الاقراص البينية (1/2015)

ج: الموقع : في العضلة القلبية .

الوظيفة : نهاياتها العضلية القلبية ترتبط ببعضها عند نهاياتها في مناطق متخصصة من الاغشية البلازمية .

س/ اذكر ميزة الخلية العضلية القلبية ؟ (1/2008) .

ج: متفرعة ومتشابكة ومخططة وتحتوي على اقراص بينية .

س/ ما نوع النسيج 1 عضلة القلب (1/2011) ج: نسيج عضلي قلبي .

2 جدران الشرايين (1/2000) ج: عضلات ملساء (نسيج عضلي املس)

س/ علل (1) يطلق على العضلات الهيكلية تسمية العضلات المخططة ؟ (2014/ت) .

ج: تميز الليف بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق غامقة وأخرى فاتحة مما يعطي الليف ككل مظهرا مخططا لذا تدعى العضلات الهيكلية بالعضلات المخططة .

س/ ما وظيفة الاوتار ؟ ج: تربط العضلات مع العظام .

س/ ما اوجه التشابه بين العضلات الملساء والعضلات القلبية ؟ (2015/ن) .

ج: 1 كلاهما عملهما لا ارادي الحركة .

2 كلاهما يحتوي على نواة واحدة فقط مركزية الموقع .

س: ارسم مع التاشير العضلات الهيكلية ؟ (1/1993)

س: ما الفرق بين العضلات الهيكلية والقلبية ؟ (2015/ت – 1/2018 خارج القطر)

س: اذكر اربع فروق بين العضلات الهيكلية والملساء ؟ (1/1988 – 2/2000)

النسيج العصبي

نسيج العصبي : وهو نسيج يتكون من خلايا عصبية او عصبونات مدعمة بخلايا مرافقة تدعى بالخلايا الدبقية او الدبق العصبي يقوم بوظيفة نقل السيالات العصبية من جزء الى اخر في الجسم .

الخلية العصبية وهي خلية متخصصة تتالف من ثلاث اجزاء هي :

1. **جسم الخلية** : وهو يمثل الجزء المتسع من الخلية العصبية او العصبونة يحتوي على سايتوبلازم ونواة التي تحتوي على نوية واضحة وكذلك يحتوي السايتوبلازم على ليفات عصبية وحبيبات نسل فضلا عن المحتويات الخلية الحية الاخرى .
2. **المحور** : وهو بروز ينقل السيلات العصبية بعيدا عن جسم الخلية وقد يحاط المحور بغلاف النخاعين وقد لايكون محاطا بغلاف نخاعين وعادتا يكون طويل مفرد
3. **التشجرات** : هي نتوءات او بروزات في جسم الخلية توصل السيلات العصبية من خارج جسم الخلية الى داخلها .

- **تصنيف الخلايا العصبية تبعا لعدد البروزات الممتدة من جسم الخلية الى :**

1. **خلية احادية القطب** : يكون جسمها كروي او بيضوي وذات بروز واحد
2. **خلية ثنائية القطب** : يكون جسمها مغزلي ذات بروزين
3. **خلية احادية القطب كاذبة** : لها قطب واحد يتفرع قرب جسم الخلية الى محور وتشجرات
4. **خلية متعددة الاقطاب** : يكون جسمها نجمي الشكل متعدد البروزات

حبيبات نسل : حبيبات موجودة ضمن سايتوبلازم الخلايا العصبية يمثل مراكز تجمع البروتين يعتقد ان الخلية تستخدمها للتغذية

الدبق العصبي : وهي خلايا تشكل القسم الاعظم من النسيج العصبي حيث تكون نسبتها ضمن النسيج العصبي (1:50) اي كل عصبونة يقابلها 50 خلية دبقية وهي تستغل نصف الدماغ وظيفتها اسناد الخلايا العصبية وكذلك تبتلع البكتريا والفتات العضوي .

الاسئلة الوزارية حول النسيج العصبي

س/ ما وظيفة ما ياتي : 1. الخلايا الدبقية (1/2003) (1/2004) (1/2006) (2/2007) (1/2013) (ن/2014) .

ج: أ. اسناد الخلايا العصبية .

ب. تبتلع البكتريا والفتات الخلوي .

2. حبيبات نسل (2/2010) — ج: مراكز لتجمع البروتين .
3. التشجرات (2/2010) — ج: توصل الاشارات او الحوافز العصبية الى جسم الخلية .
4. المحور — ج: نقل الحوافز العصبية بعيد عن جسم الخلية .
5. النسيج العصبي (1/1988) — ج: نقل السيلات العصبية من جزء الى اخر في الجسم الحي ولمسافات بعيدة .

س/ ما موقع ما ياتي

1. حبيبات نسل (1/2003) (1/2007) (ن/2015) — ج: في سايتوبلازم الخلية العصبية .
2. التشجرات (2/2010) — ج: بروزات تمتد من جسم الخلية .



س/ عرف : 1. خلايا الدبق العصبي (2013/ت) (2015/خارج القطر) .

وهي خلايا تشكل القسم الاعظم من النسيج العصبي حيث تكون نسبتها ضمن النسيج العصبي (50:1) من خلايا الدبق العصبي وهي تستغل نصف الدماغ وظيفتها اسناد الخلايا العصبية وكذلك تبتلع البكتريا والفتات العضوي .

2. حبيبات نسل (2/2004) ج: حبيبات موجودة ضمن سايتوبلازم الخلايا العصبية يمثل مراكز تجمع البروتين .

س/ اذكر الفروق بين التشجرات والمحاور ؟ (2/99) (1/2007) (1/2004) (1/2009) (2014/ن)

ت	التشجرات	ت	المحاور
1	هي بروزات او نتوءات متفرعة تمتد من جسم الخلية	1	هو بروز مفرد
2	نتوءات قصيرة	2	هو بروز طويل
3	توصل الاشارات او الحوافز العصبية الى جسم الخلية	3	تنقل الحوافز العصبية بعيدا عن جسم الخلية

ملخص الفصل الثاني بشكل جداول

جدول رقم (1) نوع النسيج :

الانسجة المختلفة التي تبني جسم النبات	الانسجة المرستيمية
مناطق ذات النشاط الانقسامي العالي في النبات	انسجة مرستيمية
القمة النامية للجذر والساق	مرستيم قمي
قواعد وقمم السلاميات الجزء القاعدي من نصل الورقة	المرستيم البيني
1. الكمبيوم الوعائي 2. الكمبيوم الفليني	النسيج المرستيمي الجانبي
3. نسيج الخشب الثانوي 4. نسيج اللحاء الثانوي	الكمبيوم الوعائي
5. نسيج البشرة المحيطة	الكمبيوم الفليني
6. السلاميات (2/2014)(2/2015)	النسيج المرستيمي البيني
القشرة اللب الاشعة اللبية	النسيج الاساس
الطبقة الخارجية للجسم النباتي	البشرة
اجزاء التي تحوي خشب ولحاء	النسيج الوعائي

الاعضاء والنباتات الخشبية الاعضاء البالغة في النباتات العشبية سيقان واوراق ذوات الفلقتين	الكولنكيمي
اجزاء التي تحتاج الى تقوية في الجسم النباتي	الالياف (السكلرنكيمي)
الكمثرى	السكلرنكيمي
الخشب واللحاء الثانوي	كامبيوم وعائي
البشرة المحيطة	الكامبيوم الفليني
يغطي سطح الجسم يبطن التجاويف الجسمية يكون الغدد	النسيج الظهاري (الطلائي)
يبطن الاوعية الدموية يبطن التجاويف الجسمية جسيمات مالبيجي حويصلات الرئة	النسيج الطلائي الحرشفي البسيط
نبيبات الكلية بعض الغدد مثل الغدد اللعابية	النسيج الظهاري المكعب البسيط
بطانة الامعاء بعض الغدد	النسيج الظهاري العمودي البسيط
بطانة الرغامي بطانة القنواة الكبيرة للغدد اللعابية	النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب
بشرة الجلد	النسيج الظهاري الحرشفي المطبق المتقرن
بطانة التجويف الفم والمرى	النسيج الظهاري الحرشفي المطبق الغير المتقرن
بطانة القنواة الغدد العرقية النبيبات المنوية	النسيج الظهاري المكعب المطبق
بطانة الاحليل	النسيج الظهاري العمودي المطبق
المثانة حوض الكلية الحالب	المتحول
تحت الجلد بين اعضاء الجسم المختلفة يغلف الاوعية الدموية والاعصاب والاوعية اللمفاوية	النسيج الضام الهللي



تحت الجلد مناطق خزن الدهون وايضها	النسيج الشحمي
في المراحل الجنينية المبكرة	النسيج المتوسط الحشوي
الاعضاء اللمفية نقي العظم الكبد	النسيج الضام الشبكي
الحبل السري	المخاطاني
الاوتار	النسيج الضام الابيض المغراوي المنتظم
ادمة الجلد	النسيج الضام الابيض المغراوي الغير المنتظم
الروابط الرابط القفوي	النسيج الضام الاصفر المرن
الرغامي	الغضروف الشفاف
الاقراص بين الفقرات	الغضروف الليفي البيض
صيوان الاذن	الغضروف المطاط
الغضروف العظم الدم اللمف	نسيج ضام متخصص
جدران الامعاء جدران المعدة جدران الاوعية الدموية جدران الاعضاء الجسمية المجوفة	عضلات ملساء
جدار القلب	عضلات قلبية
اكبر من نصف الدماغ	نسيج دبقي
اقل من نصف الدماغ	نسيج عصبي

جدول رقم (2) الموقع والاهمية :

1- الانسجة النباتية

النسيج	الموقع	الوظيفة
1. النسيج المرستيمي	في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي	انقسام الخلايا والنمو
2. النسيج الاساس	في الجذور والسيقان والاوراق ممثلا بالقشرة واللب والاشعة اللبية	يشكل كتل نسيجية داخلية في الجذور والسيقان والاوراق
3. نسيج البشرة	يوجد في الطبقة الخارجية لاجزاء النبات المختلفة	يكون طبقة البشرة التي تتلخص وظائفها في 1. حماية النبات 2. السيطرة على تبادل الغازات 3. امتصاص الماء
4. النسيج الوعائي	في اجزاء النبات المختلفة التي تحوي الخشب واللحاء	تشمل نسيجي الخشب واللحاء وتتلخص وظيفتها في نقل الماء والمواد الغذائية المذابة اضافة الى الخزن والاسناد

2- الانسجة المرستيمية

النسيج	الموقع	الوظيفة
1. النسيج المرستيمي القمي	في قمم الجذور والسيقان	النمو في قمم الجذور والسيقان
2. النسيج المرستيمي الجانبي	اجزاء النبات البعيدة عن القمم النامية على الجانب وبموازاة السطح الخارجي للنبات ويشمل الكمبيوم الوعائي والكمبيوم الفليني	النمو الثانوي والتثخن في النبات حيث يكون الكمبيوم الوعائي للخشب واللحاء الثانويين ويكون الكمبيوم الفليني البشرة المحيطة
3. النسيج المرستيمي البيني	بين انسجة النبات المستديمة وبعيدا عن القمم النامية كما في سلاميات الكثير من النباتات ذوات الفلقة الواحدة	استطالة السلاميات في النبات وهو في الحشائش مسؤول عن اعادة النمو السريع في الاوراق الناضجة

3- الانسجة الظهارية البسيطة

	النسيج الظهاري الحرشفي البسيط	النسيج الظهاري المكعب البسيط	النسيج الظهاري العمودي البسيط	النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب
الموقع	يوجد في بطانة الاوعية الدموية والتجاويف الجسمية وحويصلات الرئة وجسيمات مالبيجي	يوجد في نبيبات الكلية وفي بعض الغدد مثل (الغدد اللعابية)	يوجد هذا النسيج في بطانة الامعاء وبعض الغدد	يوجد هذا النسيج في بطانة الرغامي وفي بطانة القنوات الكبيرة للغدد اللعابية
الوظيفة	وظيفة الانتشاروالترشيح	الافراز والامتصاص	الحماية وافراز وامتصاص	الحماية والافراز
شكل خلاياه	خلاياه مسطحة وتبدو مضلعة	خلاياه مكعبة والتي تبدو مربعة في مقاطعها	خلاياه بشكل اعمدة طويلة وتظهر مستطيلة في مقاطعها	خلاياها مكونة من اكثر من نوع من الخلايا لذا تختلف في اشكالها
وصف النواة	نواته مسطحة مركزية الموقع	نواته كروية الشكل مركزية الموقع	نواته بيضوية الشكل تتخذ موقعا اقرب الى القاعدة	تقع انويته في مستويات مختلفة واشكالها مختلفة لاختلاف انواع خلاياه

4- الانسجة الطلائية المطبقة

	النسيج الظهاري المتحول	النسيج الظهاري المطبق العمودي	النسيج الظهاري المطبق المكعب	النسيج الظهاري المطبق الحرشفي
الموقع	يوجد هذا النسيج في المثانة البولية والحالب وحوض الكلية	يوجد هذا النسيج في بطانة الاحليل	يبطن هذا النسيج قنوات الغدد العرقية والنبيبات المنوية	يبطن هذا النسيج التجويف الفمي والمريء (ت/2014) (2015/خارج) (القطر) .
الوظيفة	وظيفته الحماية حيث يسمح للاعضاء بالتمدد والانكماش دون حصول اي تلف او تمزق في الخلايا	الحماية	الحماية والافراز	الحماية
شكل خلايا الطبقة السطحية	كبيرة مظلية الشكل تحوي نواة او نواتين	عمودية الشكل	مكعبة الشكل	حرشفية وقد تكون متقرنة كما هو الحال في بشرة الجلد
شكل خلايا الطبقة القاعدية والوسطى	خلايا الطبقة المتوسطة متعددة السطوح ، خلايا الطبقة القاعدية مكعبة الشكل وتستقر على الغشاء القاعدي	خلايا الطبقتين المتوسطة والقاعدية تكون متعددة السطوح واصغر حجما	الخلايا القاعدية تكون عمودية او مكعبة وتستقر على الغشاء القاعدي والوسطى متعددة السطوح	الخلايا القاعدية تكون عمودية او مكعبة وتستقر على الغشاء القاعدي والوسطى متعددة السطوح

الانسجة الضامة الرخوة

الوظيفة	الموقع (مهم جدا)	النسيج
يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها الأوعية الدموية وللمفاوية والأعصاب	أ. تحت الجلد ب. بين أعضاء الجسم المختلفة	1. النسيج الضام الهللي : وهو اكثر النسيج الضامة شيوعا وتتميز فيه جميع أنواع الألياف بكثافات متباينة ، كما تتميز فيه انواع مختلفة من خلايا النسج الضامة



2. النسيج الضام الشحمي تسود فيه الخلايا الدهنية	أ. تحت الجلد ب. في مواقع خزن الدهون وايضها	- خزن الدهون - توليد الطاقة - الحماية من فقدان حرارة الجسم
3. النسيج الضام المتوسط وهو يتمثل بنسيج ضام غير متخصص تنطمر خلاياه في مادة بين خلوية سائلة	في المراحل الجنينية المبكرة ثم يتخصص الى انواع الانسجة المختلفة الاخرى لدى البالغين	يتمايز ليكون انسجة متخصصة في الجسم (2/2013)
4. النسيج الضام الشبكي وهو من الانسجة الضامة البدائية وتسود فيه الخلايا الشبكية ومادته بين الخلوية تكون سائلة	أ. الاعضاء اللمفية ب.نقي العظم ج . الكبد	الاسناد
5. النسيج الضام المخاطاني ويتكون من ارومات ليفية ذات مظهر نجمي تنطمر في مادة جيلاتينية مخاطية	الحبل السري	الاسناد

خلايا النسيج الضام

الخلية الحشوية المتوسطة	الخلية الدهنية	البلعم الكبير	الارومة الليفية	
هي خلية تدخل في تركيب النسيج الضام الجنيني وهي خلية متخصصة	هي خلية كروية الشكل تحوي قطيرة دهنية كبيرة تشغل معظم حجم الخلية	هي خلية اميبية الشكل بروزتها قصيرة مقارنة بالارومة الليفية	هي اكثر الخلايا شيوعا في النسيج الضام وتمتاز بكبر حجمها وبيروزاتها الطويلة تبدو في مظهرها الجانبي مغزلية الشكل	وصف للخلية
النواة بيضوية مركزية الموقع	النواة مسطحة محيطية الموضع (جانبية الموقع)	نواتها ليست مركزية الموقع	نواتها بيضوية كبيرة	شكل النواة
ذات بروزات سايتوبلازمية	السايتوبلازم فيها ممثلا بحلقة نحيفة	....	سايتوبلازم الخلية يكون متجانسا	السايتوبلازم (ما ميزة السايتوبلازم)
يمكن ان تتمايز الى اي نوع من خلايا النسيج الضام لدى البالغين (ت/2014)	خزن الدهون لتوليد الطاقة وحماية الفرد من فقدان الحرارة	التهام الجزيئات الغريبة ضمن النسيج وبالتالي فان وظيفتها دفاعية (ن/2014)	مسؤولة عن تكوين جميع انواع الالياف في النسيج الضام	الوظيفة

	وصف للخلية	شكل النواة	السايتوبلازم	الوظيفة
الخلية البلازمية	خلية كروية الشكل او بيضوية صغيرة الحجم نسبيا	نواتها لا مركزية الموقع تظهر المادة الكروماتينية فيها مرتبة شعاعيا بما يشبه وجه الساعة او عجلة العربة	سايتوبلازم الخلية متجانس	تكوين الاجسام المضادة وتلعب دورا مهما في حماية الجسم من الاصابات
الخلية البدينة	خلية واسعة الانتشار ضمن النسيج الضام وتكون كروية الشكل كبيرة الحجم	صغيرة الحجم وليست مركزية الموقع	السايتوبلازم محببا	تحتوي على الهستامين الذي يلعب دورا في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبة الرئوية كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوحية وتحتوي على الهيبارين الذي يمنع تخثر الدم



خلايا وتراكيب اخرى

التركيب	الموقع	الاهمية
الالياف البيض	توجد بنسب مختلفة في الجسم كالاوتار وادمة الجلد	له اهمية ميكانيكية
الالياف الصفر	توجد في اجزاء مختلفة كصيوان الاذن	تكسب الجزء الذي توجد فيه مرونه
الالياف الشبكية	العقد اللمفاوية	اسناد ودعم
المخاطين الغضروفي	المادة البينية للغضروف	يكسب الغضروف صلادة ويجعله مقاوم للشد والضغط
الغضروف الشفاف	جدار الرغامي	يشكل مع العظام هيكل الجسم ومقاوم للشد والضغط
الغضروف الليفي الأبيض	الأقراص بين الفقرات	يشكل مع العظام هيكل الجسم ومقاوم للشد والضغط
الغضروف المطاط	صيوان الأذن	يشكل مع العظام هيكل الجسم ومقاوم للشد والضغط
قناة هافرس	تتوسط الصفائح العظمية المتحدة المركز في المقطع العرضي للعظم المصمت	تمر من خلالها الاوعية الدموية والاعصاب المغذية للعظم
قناة فولكمان	توجد في نسيج العظم المصمت بين قناتي هافرس	تربط قنوات هافرس بعضها ببعض
كريات الدم الحمر	نسيج الدم	نقل الغازات التنفسية
كريات الدم البيض	نسيج الدم	حماية الجسم من الاصابات
الصفيحات الدموية	دم الثديات	تلعب دور في عملية تخثر الدم وتفرز السيروتونين الذي يساعد في تقلص الاوعية الدموية الصغيرة
الخلايا الخثرية	دم الفقريات الاوطا مثل الطيور والبرمائيات	يعتقد ان وظيفتها تشبه وظيفة الصفيحات الدموية
بلازما الدم	نسيج الدم داخل الاوعية الدموية	تسبح فيه مكونات الدم الاخرى

اللمف	بين الانسجة الجسمية	نقل الغذية الى الخلايا وحماية الجسم من الاصابات
العضلات الملساء	توجد في جدران الامعاء والأوعية الدموية والاعضاء المجوفة	مسؤولة عن حركة الاعضاء الداخلية
العضلات الهيكلية	ترتبط بالعظام	حركة الجسم من خلال تقلصها وانبساطها
العضلات القلبية	جدران القلب	حركة القلب
الاقراص البينية	العضلات القلبية	ربط النهايات العضلات القلبية بعضها بالبعض عند نهاياتها في مناطق متخصصة من الاغشية
حبيبات نسل	سايتوبلازم الخلايا العصبية	مراكز تجمع البروتين
الخلايا الدبقية	ضمن النسيج العصبي	اسناد الخلايا العصبية وابتلاع البكتريا والفتات الخلوي

جدول رقم (3) صف نواة كل من :

الارومة الليفية	بيضوية كبيرة الحجم
البلعم الكبير	ليست مركزية
الدهنية	مسطحة محيطية
الحشوية	بيضوية مركزية
البلازمية	لا مركزية تشبه الساعة او العجله بسبب ترتب الشبكة الكروماتينية
البدينة	صغيرة الحجم ليست مركزية
الحرشفي البسيط	مسطحة مركزية
مكعب بسيط	كروية مركزية
عمودي بسيط	بيضوية قرب القاعدة
العمودي المطبق الكاذب	تقع في مستويات مختلفة
الغضروف	ثنائية
كريات الدم الحمر	عديمة النواة
كريات الدم البيض الحبيبية	مفصصة



كريات الدم البيض غير الحبيبية	غير منتظمة الشكل
الصفيحات الدموية	عديمة النواة
العضلات الملساء	مفردة مركزية
العضلات الهيكلية	ثنائية محيطية
القلبية	مفردة مركزية
الخلاية العصبية	مركزية
اوعية الخشب	عديمة النواة
قصيبات	عديمة النواة
الانابيب المنخلية	عديمة النواة

جدول رقم (4) حدد المسؤول :

الخشب الثانوي / اللحاء الثانوي	الكمبيوم الوعائي
البشرة المحيطة	الكمبيوم الفليني
نمو قمة الساق	النسيج المرستيمي القمي
النمو السريع في الاوراق الناضجة	النسيج المرستيمي البيني
استطالة قمم الجذور والسيقان	النسيج المرستيمي القمي
نمو البراعم / تثخن بعض الجذور والسيقان	النسيج المرستيمي الانشائي
الانسجة النباتية	الانسجة المرستيمية
الانسجة المرستيمية القمية	الانسجة المرستيمية
الانسجة المرستيمية البينية	===
الانسجة المرستيمية الجانبية	===
الجسم النباتي	===
نقل الجزيئات العضوية	الانابيب المنخلية
تكوين الغدد	النسيج الطلائي
ارتباط الخلايا النسيج الطلائي	الروابط البلازمية
تكـوين الغــدد ، وبطانــة التجــاويف الجســمية وغطاء سطح الجسم	ج: النسيج الظهاري (الطلائي)
تصــنيف النســيج الظهــاري الــى نســيج ظهــاري بسيط ونسيج ظهاري مطبق	ج: تبعا لعدد طبقات الخلايا المكونة له
ارتباط الخلايا الحيوانية مع بعضها	ج: بواسطة روابط خلوية (روابط بلازمية)

تصنيف النسيج الظهاري البسيط الى اربعة انواع من الانسجة	تبعا لشكل خلاياه
الحماية في بطانة الامعاء	لاحتوائه على النسيج الظهاري العمودي البسيط
1. التهام الجزيئات الغريبة	ج: البلعم الكبير
2. تكوين الاجسام المضادة (2/2009)(2/2014)	ج: الخلية البلازمية
3. تقرن بشرة الجلد	ج: تشبع النسيج الظهاري المطبق الحرشفي بمادة القرنين
4. توسيع المثانة	ج: النسيج الظهاري المتحول
5. توليد الطاقة (الحماية من فقدان حرارة الجسم)	ج: النسيج الضام الشحمي
6. انتاج الالياف البيض والالياف الصفر والالياف الشبكية	ج: الارومة الليفية
7. حماية الجسم من الاصابات	ج: الخلية البلازمية
8 تكوين الهستامين الهيبارين (1/2000)(1/2014)	ج: الخلية البدينة
صلادة الغضروف	المخاطين الغضروفي
تنوع الغضاريف	تبعا لزيادة او كثرة الالياف الموجودة ضمن المادة بين الخلوية
تخثر الدم في الطيور	الخلايا الخثرية
تخثر الدم في الانسان	الصفيحات الدموية .
عدد الخلايا اللمفية في اللمف	عدد العقد اللمفية التي يمر بها اللمف .
التهام خلايا الدم الحمر الميتة والصفيحات الدموية	البلاعم الكبيرة في الكبد والطحال ونقي العظم الاحمر .
انزيم الثرمبوبلاستين	الصفيحات الدموية .
السيروتونين .	الصفيحات الدموية .
حماية الجسم من الاصابات المرضية .	خلايا الدم البيض
تغذية العظم .	الاوعية الدموية واللمفاوية المارة خلال قناة هافرس .



وجود خلايا الدم البيض بنوعين .	تبعـا لاحتـواء السـايتوبلازم علـى حبيبـات او عدم احتوائه .
وجـود خلايـا الـدم البـيض الحبيبيـة بثلاثـة انواع	تبعا لقابلية تلونها .
اسناد النسيج العصبي	الخلايا الدبقية

حل اسـئـلة الفصل الثاني

س 1/ الاجوبة فقط :

1. الانسجة المرستيمية القمية 2. الانسجة المرستيمية البينية 3. النسيج الاساس
4. الخلايا الكلورنكيمية 5. الخلايا الصخرية 6. البلعم الكبير 7. الالياف الصفر
8. الخلايا الخثرية 9. انزيم الثرمبوبلاستين 10. خلايا الدبق العصبي

س2/ الاجوبة فقط :

1. نتيجة الضغط الواقع عليها من الخلايا المجاورة .
2. لان نوى هذا النسيج تقع في مستويات مختلفة مما يوحي ان النسيج مكون من عدة طبقات الا ان الجميع تستند الى غشاء قاعدي واحد .
3. بسبب قابلية خلايا هذا النسيج على تغيير شكلها .
4. لان الهستامين يلعب دورا في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئوية كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدموية من اجل زيادة قابليتها النضوجية .
5. لان الانسجة الضامة تقوم بربط اجزاء الجسم المختلفة واسنادها .
6. وذلك : 1. احتواء مادته بين خلوية على نسبة كبيرة من املاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم .
   2. احتواء مادته بين الخلوية على الياف بيض .
7. لان الليف العضلي يتميز بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق غامقة واخرى فاتحة مما يعطي الليف ككل مظهر مخطط .

س3/ الاجوبة فقط :

1. أ	2. ج	3. ب	4. ج	5. د	6. ب
7. أ	8. ج	9. ب	10. ب	11. أ	12. أ

س4/ الاجوبة فقط :

1. الاوعية الخشبية ، القصيبات ، الياف الخشب ، برنكيما الخشب .
2. النسيج الظهاري المطبق العمودي .
3. قنوات الغدد العرقية والنبيبات المنوية .
4. خلايا ، الياف ، مادة بين خلوية .
5. النسيج الضام الرخو والنسيج الضام الكثيف .
6. قناة هافرس ، جهاز هافرس .
7. الاوكسي هيموكلوبين .
8. العدلة ، القعدة ، الحمضة .

س5/ جميع المقارنات موجودة داخل الملزمة .

س6/ الاجوبة فقط :

(5) النسيج الظهاري الحرشفي .
(1) النسيج الضام الشبكي .
(8) النسيج الظهاري العمودي البسيط .
(7) النسيج الظهاري المكعب البسيط .
(6) النسيج الظهاري المطبق الحرشفي .
(3) النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب .

التكاثر

التكاثر : عمليات حيوية تنتج كائنات جديدة تماثل اباءها تقريبا وتعمل على المحافظة على النوع بمجموعة الكائن الحي واستمرارية الحياة وهي كلمة تعني الاستنساخ وهو يكاد ينتج دائما صورة مشابه للابوين . (وزاري)

س/ ما هي اساسيات التكاثر ؟ س/ ماذا يجسد عملية التكاثر سواء جنسي او لا جنسي ؟

س/ ما هي الطرز الاساسية التي تجسدها عملية التكاثر ؟

ج/ 1. تحويل المواد الخام من البيئة المحيطة الى نسل او الى خلايا جنسية تنمو لتكون نسلا بنفس التكوين .

2. نقل الطراز الوراثي او الشفرة الوراثية (DNA) .

مفهوم التكاثر ودوره في الكائنات الحية لحفظ النوع

1. تكاثر يؤمن النوع وبقاؤه :

لقد استمرت الكائنات الحية في البقاء على سطح الكرة الارضية منذ ملايين السنين وتطورت من اشكال بسيط نسبيا الى اشكال اكثر تعقيد وهذا الاستمرار في البقاء ياتي من قابليتها على التكاثر وبهذا فان التكاثر يؤمن بقاء النوع .

2. التكاثر ليس ضروري لبقاء الفرد :

التكاثر صفة مميزة للكائنات الحية ولكنه يتميز عن باقي الوظائف الحيوية الاخرى مثل (التنفس ، التغذية ، النقل والاخراج وغيرها) يكون ليس ضروريا لبقاء الفرد ذاته على عكس الوظائف الاخرى اذا اختلت احدها فقد ينسجم عن هذا الخلل موت الفرد بينما يمكن نزع اي عضو من اعضاء التكاثر بل وحتى ازالة الجهاز التكاثري بالكامل ويستمر الفرد في العيش دون ان يتاثر.

3. التكاثر ضروري لبقاء النوع :

فالتكاثر كما يؤمن بقاء النوع واستمراره فانه يؤمن عدم انقراضه فاذا مثلا ازلنا الجهاز التكاثري من نوع معين فان اقصى مدة يمكن فيها بقاء النوع هي جيل واحد فقط ومن ثم سينقرض .

انواع التكاثر

1. **التكاثر اللاجنسي** : هو تكاثر يتم بتحول اجزاء من الكائن الحي الى احياء جديدة يشبه بالاصل الذي نتجت منه وقد تنتج عن مثل هذا التكاثر كائنا واحدا او عدة كائنات .

انواع التكاثر اللاجنسي

1. الانقسام الثنائي 2. البرعم 3. تكوين السبورات 4. تكاثر خضري ... وغيرها

خصائص التكاثر اللاجنسي

1. تحتاج الاحياء للتكاثر بواسطته الى اب واحد فقط 2. يمكن ان يتم بواسطة جزء من كائن حي
3. لا ضرورة للامشاج في هذا التكاثر 4. الكائن الجديد شبيه بالاصل الذي نتج منه دون اي اختلاف
5. الناتج اما ان يكون كائن واحد او عدة كائنات حية من كائن واحد.

2. التكاثر الجنسي : هو تكاثر يتم باتحاد نواتي النطفة والبيضة بعملية تدعى الاخصاب وينتج عن ذلك اختلاطا للمادة الوراثية فيتوارث الابناء صفات تجمع بين الابوين وبالتالي تتكون افراد جديدة اكثر ملاءمة لظروف البيئة .

خصائص التكاثر الجنسي

1. تحتاج الاحياء للتكاثر فيه الى ابوين
2. يتم من خلال اتحاد خلية ذكرية مع خلية انثوية .
3. لا يتم الا بالامشاج فالامشاج ضرورية لاتمام التكاثر
4. الكائن الجديد يحمل صفات كلا الابوين .
5. الناتج اما كائن جديد واحد او اكثر .

(1) يشتمل التكاثر الجنسي على عمليتين **اساسيتين** :

- الاولى هي الانقسام الاختزالي وتتم فيها اختزال عدد الكروموسومات الى النصف لتكوين الخلايا الذكرية والانثوية
- الثانية عملية الاخصاب وتتم فيها اتحاد الانوية الذكرية والانوية الانثوية وتكوين الزيجة (الزايكوت) التي تعود فيها الكروموسومات الى عددها الاصلي

الزيجة او الزايكوت : وهي اول خلية جنينية تصبح بالانقسام والتكوين والنمو كائن حي جديد وهي تنشا من اتحاد الخلية الذكرية الحاوية على نصف العدد من الكروموسومات والخلية الانثوية الحاوية كذلك على نصف العدد من الكروموسومات .

التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
1. تحتاج الاحياء فيه الى اب واحد فقط	1. تحتاج الاحياء فيه الى ابوين
2. يمكن ان يتم بجزء من الكائن الحي	2. يتم من خلال اتحاد خلية ذكرية مع خلية انثوية وتكوين الزايكوت
3. لا ضرورة للامشاج في هذا التكاثر	3. الامشاج ضرورية لاتمام التكاثر
4. الكائن الجديد شبيه بالاصل	4. الكائن الجديد شبيه نوعا ما بالابوين
5. لا يحدث فيه اختلاط للمادة الوراثية	5. يحدث فيه اختلاط للمادة الوراثية ناتج من اتحاد نواة ذكرية ونواة انثوية
6. لا يعاني الفرد الناتج من تغيرات وراثية	6. يعاني الفرد الناتج من تغيرات وراثية

الاسئلة الوزارية حول مقدمة التكاثر

س/ عرف ما ياتي : 1. الزايكوت (2/1988) 2. التكاثر الجنسي (1/1997) 3. التكاثر اللاجنسي (2/2002)

س/ قارن بين :

1. التكاثر الجنسي واللاجنسي ؟ (2/2004)

س/ وضح خصائص الاحياء المتكاثرة جنسيا ؟ (2/2009)

س/ ما هي عمليات التكاثر الجنسي الاساسية ؟ ماهي العمليات الاساسية التي تحقق التكاثر الجنسي ؟

(2018 / 1 الاسئلة الملغاة)

ج/ يشتمل التكاثر الجنسي على عمليتين اساسيتين :

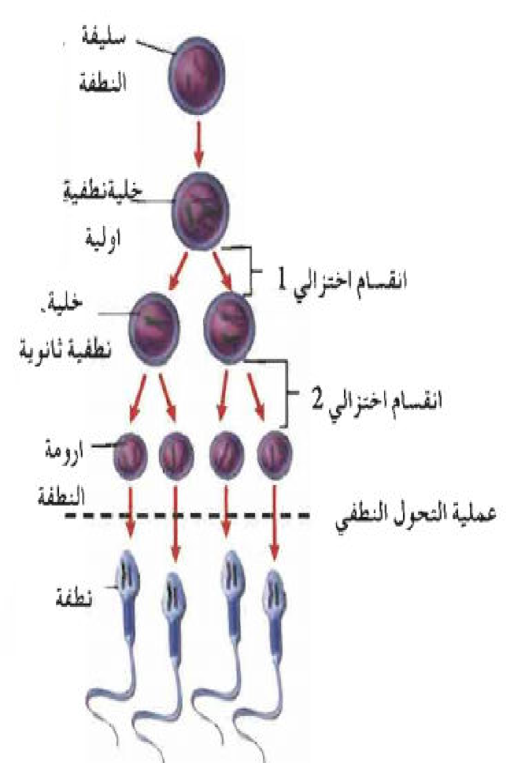
الاولى هي الانقسام الاختزالي وتتم فيها اختزال عدد الكروموسومات الى النصف لتكوين الخلايا الذكرية والانثوية	الثانية عملية الاخصاب وتتم فيها اتحاد الانوية الذكرية والانوية الانثوية وتكوين الزيجة (الزايكوت) التي تعود فيها الكروموسومات الى عددها الاصلي

س/ عدد طرق التكاثر اللاجنسي ؟ (2/2012 خارج القطر)

1. الانقسام الثنائي 2. البرعم 3. تكوين السبورات 4. تكاثر خضري ... وغيرها

* مراحل تكوين النطف

خلاصة مهمة جدا لمرحلة انتاج الحيامن او



س/ قارن بين الخلية النطفية الأولية والخلية النطفية الثانوية ؟

خلية نطفية اولية	خلية نطفية ثانوية
1. ثنائية المجموعة الكروموسومية	1. احادية المجموعة الكروموسومية
2. تنشا من سليفات النطف	2. تنشا من الخلية النطفية الاولية
3. تنتج من انقسام اعتيادي	3. تنتج من انقسام اختزالي اولي
4. تعاني من انقسام اختزالي اولي	4. تعاني من انقسام اختزالي ثاني
5. تعطي خلية نطفية اولية	5. تعطي ارومات النطف



س/ ما منشأ كل من :

التركيب	المنشأ
1. الخلايا الجرثومية	بطانة النبيبات المنوية
2. سليفات النطف	الخلايا الجرثومية
3. خلية النطفية الاولية	سليفات النطف
4. خلية النطفية الثانوية	خلية النطفية الاولية
5. ارومات النطف	خلية النطفية الثانوية
6. النطفة	ارومات النطف

س/ من المسؤول عن :

الحالة	المسؤول عنها
1. تكوين الخلايا الجرثومية	بطانة النبيبات المنوية
2. تكوين سليفات النطف	انقسام اعتيادي للخلايا الجرثومية
3. تكوين الخلية النطفية الاولية	انقسام اعتيادي لسليفات النطف
4. تكوين خلية النطفية الثانوية	انقسام اختزالي للخلية النطفية الاولية
5. تكوين ارومات النطف	انقسام اختزالي للخلية النطفية الثانوية
6. تكوين النطفة	عملية التحول الشكلي او النطفي لارومات النطف

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

1. الخلية الجرثومية => 2س .
2. سليفات النطف => 2س .
3. خلية نطفية اولية => 2س
4. خلية نطفية ثانوية => 1س .

الاسئلة الوزارية الخاصة بتكوين النطف

س/ ماهي التغيرات التي تعانيها الخلية النطفية الاولية لحين تكوين النطف ؟ (1/1991)

ج/ 1- تمر الخلايا النطفية الأولية بمرحلة انقسام اختزالي اولي ينتج عند الخليتين متساويتين في الحجم احاديتا المجموعة النطفية الثانوية (1س) .

2- تمر الخلايا النطفية الثانوية بمرحلة انقسام اختزالي ثاني وينتج عنه اربع خلايا متساوية في الحجم احادية المجموعة الكروموسومية (1س) تدعى بأرومات النطف .

3- تعاني ارومات النطف تغيرات في شكلها وتركيبها مؤدية الى تكوين النطفة الناضجة (1س) .

س/ تكوين النطف في الثدييات؟ (1/1992) (2/2013)

س / عدد مراحل تكوين النطف مع ذكر المجموعة الكروموسومية لكل منها ؟ (1/1988 – 2/1996 – 3/2013)

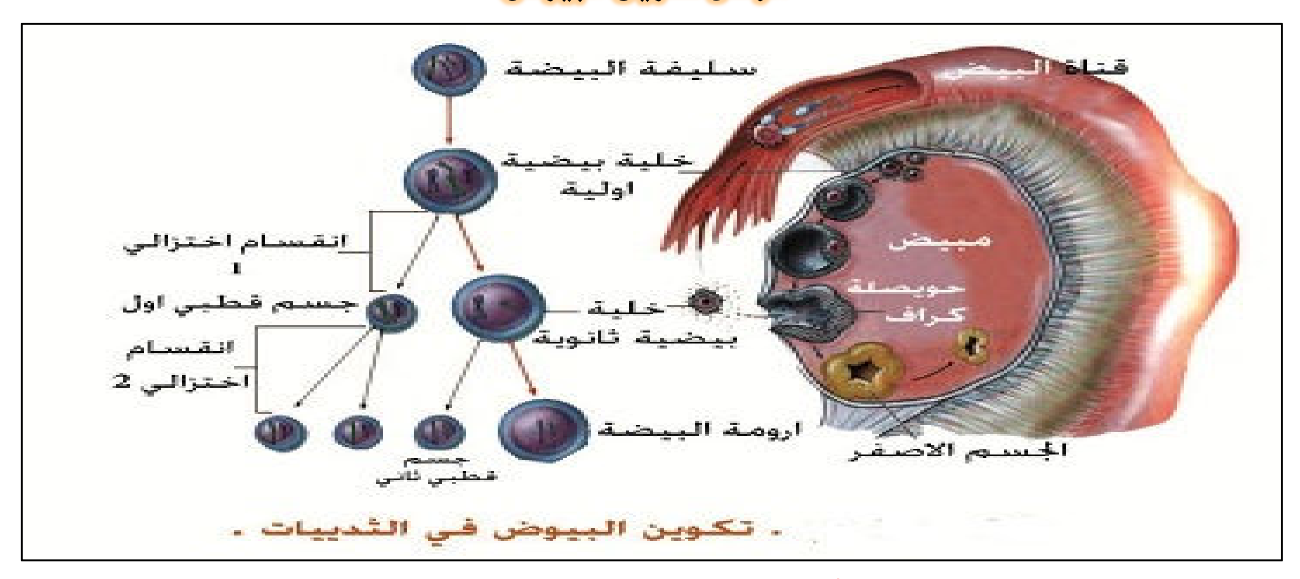
س: ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

المجموعة الكروموسومية	مراحل تكوين النطف
(2س)	سليفة النطفة (1/2013)
(2س)	خلية نطفية اولية (2014/ت) (2014/ن)
(س)	خلية نطفية ثانوية
(س)	ارومة النطفة
(س)	نطفة ناضجة

س: ما موقع واهمية كل من : النبيبات المنوية ؟ (1/2017)

ج: **الموقع** الخصية **الاهمية** تحوي بطانتها على خلايا جرثومية

مراحل تكوين البيوض



. تكوين البيوض في الثدييات .

* خلاصة مراحل تكوين البيوض

س/ ما منشا كل من : (وزاري)

المنشا	الخلية او التركيب
بطانة المبيض	1. الخلايا الجرثومية في الانثى
الخلايا الجرثومية	2. سليفات البيض
سليفات البيض	3. خلية البيضية الاولية
الخلية البيضية الاولية	4. خلية البيضية الثانوية
الخلية البيضية الاولية	5. الجسم القطبي الاول
الخلية البيضية الثانوية	6. الجسم القطبي الثاني
الخلية البيضية الثانوية	7. ارومات البيض
الخلية البيضية الاولية والخلايا الحوصلية	8. حوصلة البيضة
ارومات البيوض	9. البيضة



التركيب	المسؤول عنه	التركيب	المجموعة الكروموسومية
س/ من المسؤول عن : (وزاري)		س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من (وزاري)	
1. جسم قطبي اول	خلية بيضية اولية	1. الخلايا الجرثومية	2س
2. جسم قطبي ثاني	خلية بيضية ثانوية	2. سليفات البيوض	2س
3. حوصلة بيضية	الخلية البيضية الاولية والخلايا الحوصلية	3. خلية بيضية اولية	2س
4. البيضة	ارومات البيوض	4. الخلايا الحوصلية	2س
5. سليفات البيوض	الخلايا الجرثومية	5. حوصلة بيضية	2س
6. خلية بيضية اولية	سليفات البيوض	6. خلية بيضية ثانوية	1س
7. خلية بيضية ثانوية	خلية بيضية اولية	7. جسم قطبي اول	1س
		8. جسم قطبي ثاني	1س

الاسئلة الوزارية حول مراحل تكوين البيوض

س/ عدد مراحل تكوين البيوض مع ذكر المجموعة الكروموسومية لكل منها ؟ (1/2016 ن)

ج/

مراحل تكوين البيوض	المجموعة الكروموسومية
سليفة البيضة (2014/ت) (2014/ن)	(2س)
خلية بيضية اولية	(2س)
خلية بيضية ثانوية جسم قطبي اول (1/2013) (2014/ن)	(س)
ارومة البيضة جسم قطبي ثاني (2014/ت)	(س)
بيضة ناضجة	(س)

س/ ما منشا كل من :

1. الجسم القطبي الاول ؟	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية البيضية الاولية
2. الجسم القطبي الثاني ؟ (1/2015)	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية البيضية الثانوية .
3. الخلية البيضية الثانوية ؟ (2/2005)	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية البيضية الاولية .
4. الخلية البيضية الاولية ؟	ج/ من نمو سليفة البيضة .
5. ارومة البيضة ؟ (2/2000)	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية بيضية ثانوية.
6. خلية نطفية اولية ؟	ج/ من نمو سليفة النطفة .
7. خلية نطفية ثانوية ؟	ج/ من الانقسام الاختزالي للخلية النطفية اولية .

س / عرف الحويصلة المبيضة

وهي الخلية البيضة الاولية مع الخلايا الحوصلية المحيطة بها وهذه الحويصلة تكون بشكل خاص في الفقريات .

س/ املا الفراغات :

1- تحاط الخلية البيضية الاولية في الفقريات بخلايا صغيرة تدعى الخلايا الحوصلية مكونة ما يعرف بـ الحوصلة المبيضية . (1/2015) (3/2017)

2- المحصلة النهائية لتكوين البيوض هي تكوين بيضة ناضجة و ثلاث اجسام قطبية . (2/016

3- تتكون النطف في الخصية والتي تتألف من اعداد كبيرة من نبيبات منوية ملتوية . (2/2015)

س/ حدد المسؤول عن تكوين : 1. النطف . (2/2007) 2. البيوض (1/1995) ؟

ج/ 1. سليفات النطف . 2. سليفات البيوض .

س/ ما موقع واهمية ما ياتي :

1. الخلايا الجرثومية في الذكر ؟ (2010/ 2 خارج القطر)

ج/ الموقع في بطانة النبيبات المنوية الملتوية الاهمية تنقسم انقسامات متعددة ومتعاقبة لتكون سليفات النطف .

2. الخلايا الجرثومية في الانثى ؟ (2/2011 خارج القطر)

ج/ الموقع داخل المبايض الاهمية تنقسم انقسامات غير مباشرة ينتج عنها سليفات البيوض

س/ ارسم مع التاشير تكوين البيوض في الثديات ؟ (1990 / 1)

التكاثر في الفيروسات

الفايروسات (الرواشح) : كائنات متناهية في الصغر لا يمكن رؤيتها الا بواسطة المجهر الالكتروني تمثل حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية وهي من مسببات امراض كثيرة في الحيوانات والنباتات المختلفة .

س/ تستطيع الفايروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الاخرى ؟

ج/ وذلك بسبب عدم امتلاكها العضيات الخلوية بضمنها الاجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .

س/ تمثل الفايروسات حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية ؟

ج/ وذلك لانها عندما تدخل الى جسم الكائن الحي تتصرف تصرفات كائن حي حيث تتغذى وتتكاثر وغيرها من الخصائص الاحياء لكن عندما تكون خارج جسم الكائن الحي تتصرف تصرفات كائنات غير حية .

س/ تفقد الفايروسات القدرة على التكاثر والنمو خارج الخلايا الحية للكائنات الاخرى ؟

ج/ لانها لا تملك القابلية على البقاء بصورة مستقلة لانها لا تملك العضيات الخلوية بضمنها الاجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .



س/ لا تملك الفايروسات القابلية على البقاء بصورة مستقلة ؟

ج: نفس الجواب السابق

س: ماهي مميزات او صفات الفيروسات ؟ (1/1988)

ج/ 1- كائنات متناهية في الصغر لا يمكن رؤيتها الا بواسطة المجهر الالكتروني

2- تمثل حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية

3- وهي من مسببات امراض كثيرة في الحيوانات والنباتات المختلفة .

4- تستطيع الفايروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الاخرى وذلك بسبب عدم امتلاكها العضيات الخلوية بضمنها الأجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .

البلعم البكتيري : هو راشح يصيب او يهاجم بكتريا القولون ويتالف من منطقتين بروتينيتين هما الراس والذنب يوجد شريط الـ DNA داخل الراس ويتزود الذنب بالياف الذنب وتحوي هذا الذنب على مادة تفرز عند التصاقه بالخلية البكتيرية وله يعود القدرة على اضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية البكتيرية عند منطقة الالتصاق حيث يتكون ثقب يدخل من خلاله DNA الفايروس .

* يحصل التكاثر من خلال دورتين متداخلتين اولهما التحلل وثانيهما التحلل والانتاج :\

اولا دورة التحلل

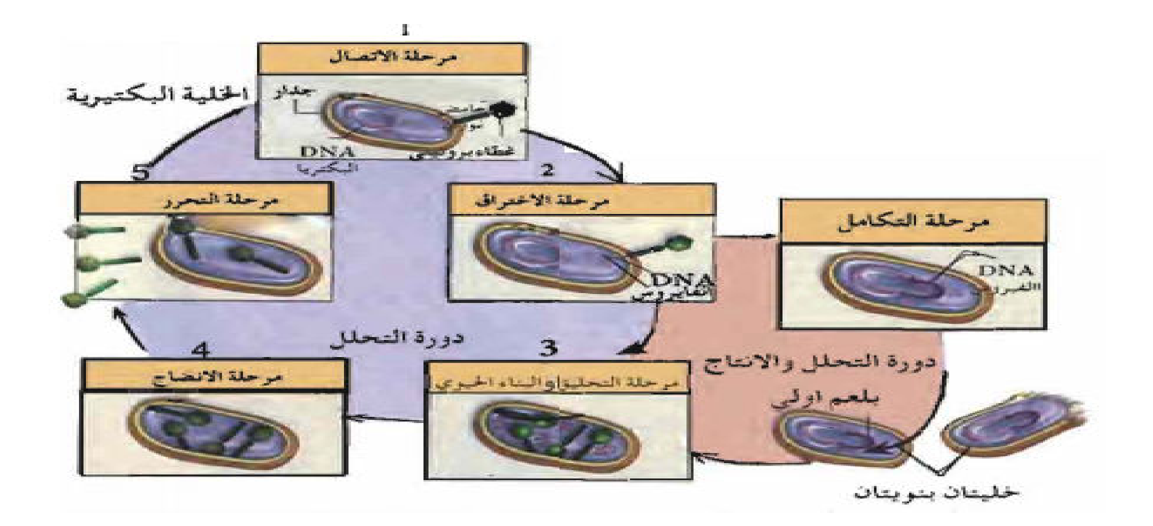
1. مرحلة الاتصال : في هذه المرحلة يقترب الفايروس من الخلية البكتيرية وعندما يصبح بتماس معها تلتصق الالياف الموجودة في ذنبه بموقع خاصة على الجدار الخلوي للمضيف (الخلية البكتيرية).
2. مرحلة الاختراق : يفرز ذنب الفايروس انزيما له القدرة على أضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق ومن ثم يتم تكوين ثقب يدخل من خلاله DNA الفايروس الى داخل المضيف
3. مرحلة التخليق والبناء : حال دخول DNA الفيروس يبدا استنساخ mRNA الفيروس اللازم لبناء انزيمات تحلل DNA و mRNA البكتريا ومن ثم تصبح الالية البكتيرية لتكوين البروتين وانتاج الطاقة في البكتريا تحت سيطرة حامض DNA الفايروس وتوجد التعليمات الوراثية من DNA الفيروس الى المضيف لتكوين حامض نووي وبروتينات جديدة للفايروس .
4. مرحلة الانضاج : تنظم جزيئات البروتين لتكون اغطية بروتينية حول جزيئات الحامض النووي للفيروسات ، حامض نووي وبروتينات جديدة للفيروس .
5. مرحلة التحرر : في هذه المرحلة تقوم الفايروسات المتكونة الى تحلل الخلية البكتيرية المضيفة وتحرر الفايروسات لتصيب بكتريا اخرى غير مصابة وتستغرق هذه العملية ما يقارب من 25 دقيقة وبمرور الوقت تكون البلاعم البكتيرية (اكلات البكتريا) قد قضت على تجمع كبير من البكتريا .

ثانيا دورة التحلل والانتاج

1. هي طريقة ثانية للتكاثر في الفايروسات .
2. حيث يتم بما يعرف بمرحلة التكامل والتي يتم فيها اندماج الحامض النووي الفايروسي (DNA) مع الحامض النووي البكتيري (DNA) بدون ان يحصل تحطم لـ(DNA) البكتريا .
3. في هذه الحالة تسمى (DNA) الفايروس بالبلعم الاولي .
4. يحصل تضاعف (DNA) الراشح مع تكاثر البكتريا .
5. المرحلتين الاولى والثانية من دورة التحلل تحصل هنا ايضا .

س/ قارن بين دورة التحلل ودورة التحلل والانتاج ؟

دورة التحلل	دورة التحلل والانتاج
1. يحدث فيه تحطم لـ(DNA) البكتريا .	لا يحدث فيه تحطم لـ(DNA) البكتريا .
2. لا يندمج (DNA) الفايروس مع (DNA) البكتريا بل يبقى داخل البكتريا بعد الاختراق (DNA) الفايروس فقط	يحدث اندماج (DNA) الفايروس مع (DNA) البكتريا
3. الـ(DNA) الموجود داخل البكتريا بعد الاختراق هو (DNA) الفايروس	يسمى الـ (DNA) الجديد الناتج من الاندماج بالبلعم الاولي
4. يتضاعف الفايروس ويتكاثر داخل البكتريا ويخرج بعد تحطيم الجدار البكتريا ليصيب بكتريا جديدة	يتكاثر الفايروس مع تكاثر البكتريا بسبب اندماج (DNA) الفايروس مع (DNA) البكتريا
5. تموت البكتريا في هذا التكاثر	البكتريا لا تموت لكنها تخضع لسيطرة (DNA) الفايروس المندمج مع (DNA) البكتريا





الاسئلة الوزارية حول التكاثر في الفايروسات

س/ ماهي مميزات او صفات الفايروسات ؟ (1/1988)

ج/ 1. الرواشح : هي كائنات متناهية في الصغر ولا يمكن رؤيتها الا بواسطة المجهر الالكتروني

2. وتمثل حلقة وصل بين الكائنات الحية وغير الحية .

3. وهي من مسببات امراض كثيرة في الحيوانات والنباتات المختلفة .

4. تستطيع الفيروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الاخرى ، ولكنها تفقد هذه القدرة خارجها كونها لاتمتلك القابلية على البقاء بصورة مستقلة .

5. عدم امتلاكها العضيات الخلوية بضمنها الاجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .

س / فسر الحقائق التالية :

1- تمثل الفيروسات حلقة وصل بين الكائنات الحية والغير الحية ؟ (1/2012)

ج/ لانها تستطيع التكاثر والنمو داخل الخلايا الحية للكائنات الاخرى ، ولكنها تفقد هذه القدرة خارجها

2- تفقد الرواشح القدرة على على التكاثر والنمو عندما تكون خارج الخلايا الحية للكائنات الأخرى؟ (2/99) (1/2003) (1/2015 خارج القطر)

3- او عدم قدرة الرواشح على البقاء بصورة مستقلة ؟ (1/2001)

4- او لا تستطيع الفايروسات التكاثر والنمو خارج الخلايا الحية ؟ (1/2014) (خارج القطر/2015) (1/2017 الموصل)

ج/ لعدم امتلاكها العضايات الخلوية بضمنها الاجهزة الانزيمية الضرورية للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .

5- يفرز ذنب الفايروس انزيما عند التصاقه بالخلية البكتيرية ؟ (ت/2014) (2/2014) (ن/2015) (2/2015)

ج/ لان هذا الانزيم يعمل على اضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية وتكوين ثقب في جدار الخلية البكتيرية يمر خلاله (DNA) الفيروس الى داخل المضيف .

6- حال دخول DNA الراشح للبكتريا تصبح الالية البكتيرية لتكوين البروتين وانتاج الطاقة تحت سيطرة DNA الفايروس ؟ (2/2011 – 1/2016)

ج/ وذلك لانه حال دخول DNA الفيروس يبدا استنساخ mRNA الفيروس اللازم لبناء انزيمات تحلل DNA و mRNA البكتريا ومن ثم تصبح الالية البكتيرية لتكوين البروتين وانتاج الطاقة في البكتريا تحت سيطرة حامض DNA الفايروس وتوجد التعليمات الوراثية من DNA الفيروس الى المضيف لتكوين حامض نووي وبروتينات جديدة للفايروس .

س/ حدد المسؤول عن :

1- تحليل جدار البكتريا من قبل الراشح ؟ (1/2010) (2/2010)

ج/ انزيم يفرز من قبل ذنب الفيروس (البلعم البكتيري) .

2- التصاق الفايروس بجدار الخلية المضيفة ؟ (2015/ 3)

ج/ الياف ذنب الفايروس

س / ماهي وظيفة انزيم ذنب راشح البلعم البكتيري ؟ (2/97)

ج/ يعمل على اضعاف الروابط الكيميائية في جدار الخلية عند منطقة الالتصاق ومن ثم يتم تكوين ثقب يدخل من خلاله (DNA) الفيروس الى داخل المضيف .

س / املا الفراغات :

1- عندما يصبح الراشح بتماس مع البكتريا تلتصق الالياف الموجودة في الذنب بمواقع خاصة على الجدار الخلوي للمضيف (2/99) .

2- يحصل التكاثر من خلال دورتين متداخلتين اولهما دورة التحلل وثانيهما دورة التحلل والانتاج (3/2014)

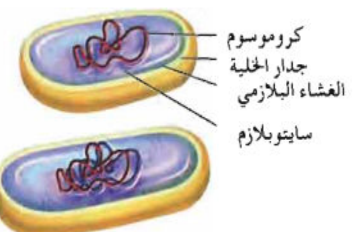
س/ عرف البلعم الاولي ؟ (2/2017 خارج القطر)

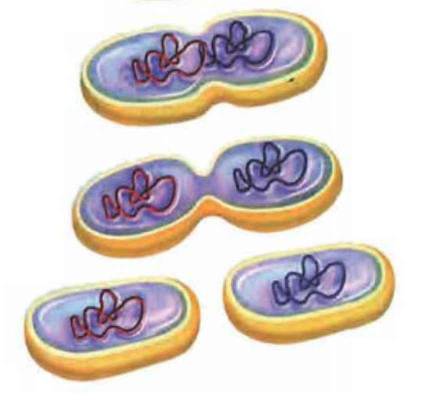
ج/ يطلق هذا الاسم على DNA الفايروس عندما يتم اندماجه مع DNA البكتريا دون ان يتحطم DNA البكتريا وذلك في مرحلة التكامل في دورة التحلل والانتاج حيث يحصل تضاعف DNA الفايروس مع تكاثر البكتريا .

س: عدد مراحل تكاثر راشح البلعم البكتيري ؟ (2/2016 خارج القطر)

ج/ 1- الاتصال 2- الاختراق 3- التخليق والبناء 4- الانضاج 5- التحرر

س: ارسم مع التاشير التكاثر في الفيروسات (البلعم البكتيري) (87) (90) (93)





التكاثر في البدائيات

1. تضم البدائيات البكتريا والطحالب الخضر المزرقة
2. تتكاثر جنسيا ولا جنسيا .
3. نأخذ البكتريا كمثال للتكاثر في البدائيات .



اولا التكاثر اللاجنسي

طريقة التكاثر اللاجنسي : الانشطار الثنائي

أ. يحصل اتصال للكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاء الخلية مما يؤشر الى ان الخلية البكتيرية مهيأة للانقسام .

ب. تتهيأ الخلية البكتيرية لعملية الانشطار الثنائي وذلك بتوسع جدار الخلية وغشائها وبالتالي الخلية باكملها .

ج. ينتج تضاعف الـ DNA الخلية كروموسومين متماثلين وفي نفس الوقت يبدا جدار الخلية وغشائها بالتخصر .

د. كنتيجة لاستطالة الخلية البكتيرية فان الكروموسومين ينسحبان باتجاهين متعاكسين ضمن الخلية ويتوزع السايتوبلازم في نفس الوقت ويزداد تخصر الخلية .

هـ . تنقسم الخلية لتنتج خليتين متماثلتين .

س/ من المسؤول عن :

1- اعلام البكتريا بوقت الانقسام الثنائي ؟ ج: اتصال الكروموسوم في مواقع معينة من غشاء الخلية

2- سحب الكروموسومين المتضاعفين في البكتريا ؟ ج: استطالة الخلية البكتيرية

3- تكون كروموسومين متماثلين في الخلية البكتيرية اثناء الانقسام ؟ ج: تضاعف الDNA

س/ ماذا يدل كل من :

1. اتصال الكروموسوم البكتيري في مواقع معينة من غشاء الخلية ؟ ج: البكتريا مهيأة للانقسام

2. استطالة الخلية البكتيرية ؟ ج: انسحاب الكروموسومين المتضاعفين

3. توسع جدار الخلية البكتيرية وغشائها ؟ ج: التهيأة للانقسام

س/ علل ما ياتي :

1. توسع جدار الخلية البكتيرية وغشائها ؟ ج: وذلك لتهياة الخلية البكتيرية للانقسام

اسئلة الوزارية حول التكاثر اللاجنسي في البكتريا

س /املا الفراغات :

1- يضم عالم البدائيات البكتريا و الطحالب الخضر المزرقة؟ (2/2004) (3/2014)

2- تتكاثر البكتريا لا جنسيا بـ الانشطار الثنائي . (2/2008)

س / ما نوع التكاثر اللاجنسي في البكتريا (2/2005) (1/2013) (2013/ت) .

ج/ الانشطار الثنائي

س: ارسم مع التاشير التكاثر اللاجنسي في البكتريا (الانشطار الثنائي) (2/93) (1/2003) (3/2014)

ثانيا التكاثر الجنسي في البكتريا

1. تتكاثر البكتريا جنسيا بعملية الاقتران
2. يحدث الاقتران بين سلالتين من نفس النوع لا بين نوعين .
3. وجد العلماء انه عند دمج سلالتين من بكتريا القولون تنتج سلالة جديدة تختلف وظيفيا عن السلالتين المندمجتين
4. استنتجوا ان نوعا من الاتحاد الجيني قد حدث بين السلالتين يتمثل باعادة الخلط .
5. لا يحدث خلط للمادة الوراثية الا بوجود اتصال جنسي بين السلالتين .

عملية الاقتران في البكتريا

تتم عملية الاقتران بين خليتين (معطية) واخرى (مستلمة)

1. **الخلية المعطية :** هي خلية تسلك سلوك خلية ذكرية تحتوي على عامل الخصوبة المتمثل بجزيئات من DNA في السايتوبلازم كما تحوي على زوائد يطلق عليها بالاهلاب (اهلاب الاقتران او الاهلاب الجنسية) هي تبرز الى السطح
2. **الخلية المستلمة :** وهي خلية تسلك سلوك خلية انثوية لا تحوي على عامل الخصوبة ولا على اهلاب جنسية

* عند ملامسة هلب الاقتران سطح الخلية المستلمة يصبح جسر الاقتران يعمل على توصيل بروتوبلازم الخليتين البكتيريتين .
* ينغرز عامل الخصوبة في كروموسوم الخلية المعطية ويصبح جزءا منه .
* ينكسر احد شريطي كروموسوم الخلية المعطية في موقع معين ويبدا بالحركة والانتقال (جزء من الكروموسوم الخلية المعطية) الى الخلية المستلمة عبر جسر الاقتران .
* تبقى الخلية المعطية كما هي في مادتها الوراثية دون نقصان حيث يتمم الشريط الذي انفصل جزء منه نفسه بنفسه
* تلتحم القطعة الكروموسومية المنتقلة من الخلية المعطية مع كروموسوم الخلية المستلمة لكنها لا تزيد من حجم الكروموسوم الموجود اصلا بل تحل محل جزء مساو لها قد انفصل اثناء انكسار الجزء الكروموسومي المنتقل من الخلية المعطية .

مميزات الاقتران البلازميدي او الثاني في البكتريا :

1. تحصل من خلاله زيادة بالخلايا المعطية او الذكرية .
2. تتحول فيه الخلية المستلمة الى خلية معطية بعد حصولها على عامل الخصوبة .
3. المنتقل خلال هذا الاقتران هو عامل الخصوبة فقط اي لا تحدث في هذا الاقتران عملية اعادة خلط للمادة الوراثية

البلازميد (عامل الخصوبة) : (وزاري)

هو قطعة دائرية صغيرة من DNA يوجد في سايتوبلازم الخلية المعطية ولا تحتوي الخلية المستلمة عليه بواسطته تحدث عملية انتقال الجزء الكروموسومي من الخلية المعطية الى الخلية المستلمة حيث لا ينتقل هذا الجزء الا بعد انغرازه في كروموسوم الخلية المعطية يتضاعف ذاتيا بمعزل عن كروموسوم الخلية البكتيرية يحمل معلومات لبناء بروتينات لا تستطيع الخلية المستلمة بناءها .



الهلب الجنسي : هو تركيب ملحق بجدار البكتريا يعتبر من الزوائد التركيبية الملحقة بالجدار يتمثل ببروز على سطح الخلية البكتيرية يوجد في جدار الخلايا البكتيرية المعطية فقط وظيفته لمس سطح الخلية المستلمة لتكوين جسر الاقتران .

جسر الاقتران : هو تركيب ينشا من ملامسة الهلب الجنسي للخلية المعطية للخلية المستلمة يعمل على تواصل بروتوبلازم الخليتين ويمر من خلاله الجزء المنتقل .

الاسئلة الوزارية حول التكاثر الجنسي في البكتريا

س / حدد المسؤول عن تكون جسر الاقتران في البكتريا ؟ (2/2000) (2/2009) (1/2012)

ج/ هو ملامسة الهلب الجنسي للخلية المعطية لسطح الخلية المستلمة .

س/ ما موقع جسر الاقتران ؟ (2017/ت)

س/ ما موقع واهمية جسر الاقتران ؟ (3/2018)

ج/ **الموقع** بين الخليتين البكتيريتين المعطية والمستلمة

الاهمية يعمل على توصيل بروتوبلازم الخليتين البكتيريتين المعطية والمستلمة

س: ما منشا جسر الاقتران ؟ (3/2017)

ج/ من ملامسة الهلب الجنسي للخلية المعطية لجدار الخلية المستلمة

س: اشرح عملية التكاثر الجنسي في البكتريا ؟ (1987/ 1)

س/ ما المجموعة الكروموسومية للبكتريا (1/2005)

ج/ احادي المجموعة الكروموسومية .

س / علل : التكاثر الجنسي في البكتريا غير اعتيادي ؟ (1/97) (2/2007) (2/2015)

ج/ كون الفرد الجديد لايستلم مجموعة جينية كاملة من الخليتين الاصليتين .

س / علل : ظهور سلالة جديدة من بكتريا القالون عند مزج سلالتين منها في وسط زراعي واحد ؟ (2/2002)

ج/ لان نوعا من الاتحاد الجيني قد حدث بين الخليتين يتمثل باعادة الخلط .

س: علل / في الاقتران القطعة الكروموسومية المنتقلة الى الخلية المستلمة لا تزيد حجم الكروموسوم الموجود اصلا ؟ (2/2017 خرج القطر)

ج/ لانها تحل محل جزء مساوي لها

س:علل: تبقى الخلية المعطية كما هي في مادتها الوراثية دون نقصان (2/2006)

ج/ لانه يتمم الشريط الذي انفصل جزء منه نفسه بنفسه

س / املا الفراغات :

1- يتم الاقتران في البكتريا بين خليتين هما الخلية المعطية و الخلية المستلمة (2014/ن)

س / ما موقع عامل الخصوبة (2014/ت) (2015/خارج القطر)

ج/ سايتوبلازم الخلية المعطية .

س / عرف عامل الخصوبة ؟ (2/99) (1/2005) (2/2010) او البلازميد (2016/ت) ؟

ج/ هو قطعة دائرية صغيرة من (DNA) توجد في سايتوبلازم الخلية المعطية ولا تحتوي الخلية المستلمة عليها ولا تحدث عملية انتقال كروموسوم الخلية المعطية الا بعد انغراز عامل الخصوبة في كروموسوم الخلية المعطية ويصبح جزءا منها .

س / ما نوع التكاثر الجنسي في البكتريا ؟ ج/عملية (طريقة) الاقتران .

س / ما هو شرط حدوث الاقتران بين الخلايا البكتيرية ؟ (2/2000)

ج/1. ان يحدث الاقتران بين سلالات مختلفة تعود لنوع واحد من البكتريا .

2. ان تكون احدى الخليتين المقترنتين خلية معطية والاخرى خلية مستلمة .

س / عرف اعادة الخلط ؟ (1/2004 – 2016/خارج القطر – 2/2018)

ج/ هو نوع من الاتحاد الجيني يحدث بين خليتين من سلالات مختلفة تعود لنوع واحد (البكتريا مثلا) عند وضعها في وسط زراعي واحد يؤدي الى تكوين سلالة جديدة تختلف وظيفيا عن السلالتين اللتين تم دمجهما كما في بكتريا القالون .

س / قارن بين الخلية المعطية والخلية المستلمة ؟ (2013/ت) (2/2014) (2016/ت)

الخلية المعطية في التكاثر الجنسي في البكتريا	الخلية المستلمة في التكاثر الجنسي في البكتريا
1. تحتوي عامل الخصوبة .	1. لا تحتوي عامل الخصوبة .
2. تحوي زوائد يطلق عليها بالاهلاب (اهلاب الاقتران او الاهلاب الجنسية) .	2. لا تحتوي على الاهلاب .
3. ينتقل جزء من كروموسومها الى الخلية المستلمة اثناء الاقتران .	3. تستلم جزء من كروموسوم الخلية المعطية اثناء الاقتران .
4. لا يحدث نقص في مادتها الوراثية لان الشريط المتبقي يتمم نفسه .	4. لا يحدث زيادة في حجم الكروموسوم الموجود لان القطعة الكروموسومية المستلمة تحل محل جزء مساو لها .
5. تسلك سلوك خلية ذكرية .	5. تسلك سلوك خلية انثوية .
6. 1س	6. 1س

س / كيف تميز الخلية المعطية من المستلمة في عملية الاقتران في البكتريا ؟ او

س / ما هي الشروط التي يجب توفرها لكي تكون الخلية البكتيرية معطية او مستلمة ؟



س: ما هي شروط الخلية البكتيرية المعطية ؟ (1/2017)

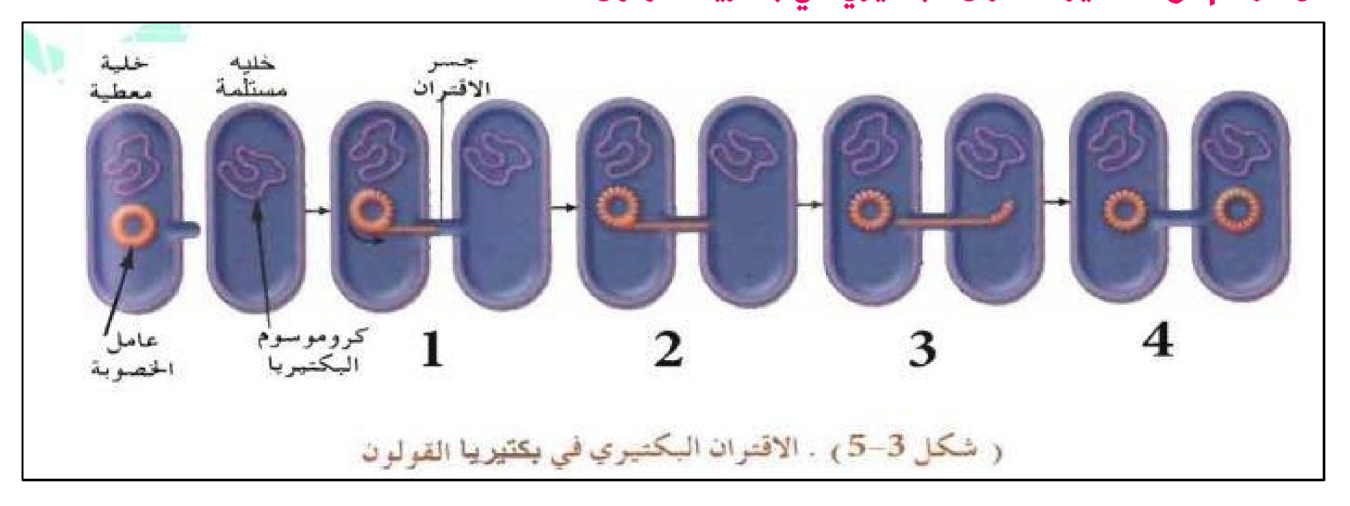
ج/1. احتواء عامل الخصوبة (البلازمد) 2. وجود الاهلاب (اهلاب الاقتران او الاهلاب الجنسية) .

اذا توفر العاملان اعلاه فتعتبر الخلية البكتيرية معطية (ذكرية) .

س: قارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي في البكتريا ؟ (2/1993)

ت	التكاثر الجنسي	ت	التكاثر اللاجنسي
1-	يتم بطريقة الاقتران	1-	يتم بطريقة الانشطار الثنائي
2-	يحدث بين خليتين من سلالتين مختلفتين	2-	يحدث في خلية واحدة فقط
3-	غير اعتيادي لان الفرد الجديد يستلم جزء من المادة الوراثية	3-	اعتيادي لان الفرد يستلم مجموعة جينية كاملة
4-	يتكون خلالة جسر اقتران	4-	لا يتكون
5-	يحدث فيه اعادة خلط للمادة الوراثية	5-	لايحدث
6-	تتكون سلالة جديدة تختلف عن سلالة الابوين	6-	لا تتكون سلالة جديدة

س: ارسم مع التاشير الاقتران البكتيري في بكتريا القولون ؟ (1/1990 – 1/1992 – 2011/ 1)



شكل 3–5 . الاقتران البكتيري في بكتيريا القولون

التكاثر في الطليعيات

س: ما هي مميزات الكلاميدوموناس ؟

س: ماهي مميزات الخلية الخضرية للكلاميدوموناس ؟

1. كائن حي وحيد الخلية حقيقي النواة من الطحالب الخضر

2. يعيش في البرك والمستنقعات والبحيرات 3. تتميز الخلية الخضرية لهذا الكائن ان لها سوطين

4. كذلك تتميز بانها محاطة بجدار سليلوزي سميك 5. تحتوي على بلاستيدة خضراء كوبية الشكل

6. يتكاثر جنسيا و لا جنسيا .

أولا/ التكاثر اللاجنسي

* يتكاثر لا جنسيا بطريقة الابواغ السابحة .
* تتكون اثنين الى ثمانية الى ستة عشر من الابواغ السابحة المتحركة بعملية انقسام تتم ضمن الجدار السليلوزي للخلية الاصلية .
* تنطلق الابواغ حرة بعد تمزق الجدار الخلوي الاصلي للخلية الام .
* تنمو هذه الابواغ الى خلايا خضرية مستقلة سابحة في الماء .

الاسئلة الوزارية حول التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس

س: ماهي الصفات العامة للخلية الخضرية للكلاميدوموناس ؟ (1/1994)

س / وضع عملية التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس ؟ (1/2011- 1/2016 خارج القطر – 1/2017 – 1/2018)

ثانيا/ التكاثر الجنسي

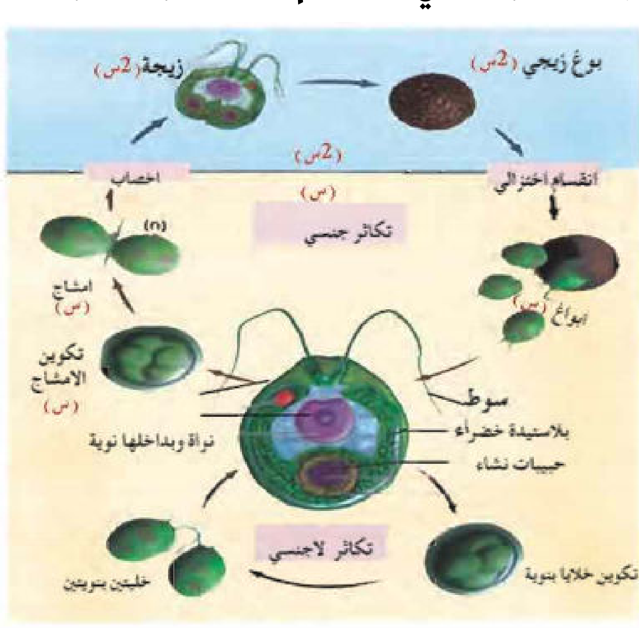
يتكاثر الكلاميدوموناس عادة عندما تكون ظروف المعيشة غير مناسبة .

1- ينقسم الكلاميدوموناس الذي يكون عادة احادي المجموعة الكروموسومية 1س اعتياديا عدة انقسامات متتالية ليتكون (16-32) فردا داخل الجدار الاصلي .

2- تكون الافراد الناتجة مشابهة للكلاميدوموناس الام لكنها اصغر منه بكثير وتدعى الامشاج المتشابهة .

3- يتمزق الجدار الخلوي للخلية الام وتتحرر الامشاج المتشابهة الى الماء ومن ثم تتحد مع امشاج اخرى ناتجة بنفس الطريقة من خلية كلاميدوموناس من سلالة اخرى .

4- يتكون نتيجة اتحاد الامشاج المتشابهة الزيجة (الزايكوت) التي تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية 2س رباعية الاسواط تسبح لفترة من الوقت في الماء ثم تفقد اسواطها وتحاط بجدار سليلوزي سميك لكي تستطيع مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة ويدعى عند ذلك بالبوغ الزيجي



5- يستعيد البوغ الزيجي نشاطه عند ملائمة الظروف ويعاني من انقسام اختزالي لتتكون اربع ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية 1س .

6- ينشق الجدار المحيط بالبوغ الزيجي وتتحرر الابواغ الاربعة الجديدة التي تكون مشابهة للخلية الام سابحة فتنمو وتسلك سلوك كائن بالغ في فعاليته الحيوية .

البوغ الزيجي : هو البوغ المتكون من اتحاد الامشاج المتشابهة للكلاميدوموناس ويكون ثنائي المجموعة الكروموسومية 2س وتكون رباعية الاسواط ثم تفقدها وتحاط بجدار سليلوزي سميك لكي تستطيع مقاومة الظروف الغير مناسبة يعاني من انقسام اختزالي عند عودة الظروف المناسبة يتمزق جدار البوغ وتخرج الابواغ سابحة وهي احادية المجموعة الكروموسومية

الامشاج المتشابهة : هي عبارة عن خلايا صغيرة ناشئة من انقسامات اعتيادية للخلية الام احادية المجموعة الكروموسومية 1س تشبه الخلية الام لكنها اصغر حجما منها تتحد بعد خروجها من الخلية الام مع امشاج اخرى تكونت بنفس الطريقة من سلالة اخرى لنفس النوع ويدعى التكاثر (اتحاد الامشاج المتشابهة) ويحصل في الكلاميدوموناس .

س/ علل ما ياتي :

1. يلجا الكلاميدوموناس الى التكاثر الجنسي ؟ ج/ وذلك عندما تكون الظروف المعيشية غير مناسبة
2. يفقد البوغ الزيجي اسواطه بعد مدة من تكونه ؟

ج/ وذلك لانه يكون محاط احاطة تامة بجدار سليلوزي للوقاية من الظروف البيئية الغير مناسبة .

3. يعاني البوغ الزيجي من الانقسام الاختزالي ؟

ج/ لكي تتكون اربعة ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية 1س

5. تسمى الامشاج في الكلاميدوموناس بالامشاج المتشابهة ؟

ج/ وذلك لانها تشبه الخلية الام لكنها اصغر حجما منها وكذلك انها متشابهة فيما بينها فلا تتميز الى امشاج ذكرية وانثوية .

6. يعتبر التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس عملية وقائية ؟

ج/ وذلك لانه يلجا اليه عندما تكون الظروف البيئية غير مناسبة .

س/ ما ميزة كل من :

التركيب	الميزة
1. البلاستيدة الخضراء في الكلاميدوموناس	كوبية الشكل
2. التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس	يتم في ظروف بيئية غير ملائمة – يتم بواسطة الامشاج المتشابهة
3. الزيجة في الكلاميدوموناس	رباعية الاسواط – 2س
4. الامشاج المتشابهة في الكلاميدوموناس	مشابهة للكلاميدوموناس الام لكنها اصغرحجما
5. نواة الكلاميدوموناس	مركزية الموقع كروية الشكل تحوي على نوية واحدة
6. البوغ الزيجي في الكلاميدوموناس	رباعي الاسواط يفقدها مرة واحدة
7. ابواغ الكلاميدوموناس	ثنائية الاسواط – 1س – متحركة سابحة
8. الانقسام الاختزالي في الكلاميدوموناس	يحدث بعد اتحاد الامشاج المتشابهة في البوغ الزيجي

9. تغذية الكلاميدوموناس	بناء ضوئي
10. حركة الكلاميدوموناس	بواسطة الاسواط
11. مراكز النشا في الكلاميدوموناس	مركز واحد كبير طرفي الموقع
12. امشاج الكلاميدوموناس	متشابهة – 1س – تنتج من انقسام اعتيادي

س/ ما موقع كل من :

التركيب	الموقع
1. بلاستيدة كوبية الشكل	في الكلاميدوموناس
2. مركز النشا في الكلاميدوموناس	طرفي الموقع
3. نواة في الكلاميدوموناس	مركزية الموقع

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

التركيب	المجموعة الكروموسومية
1. الكلاميدوموناس	1س
2. الخلية الخضرية	1س
3. البوغ الزيجي	2س
4. الزايكوت	2س
5. الامشاج	1س
6. الابواغ	1س

س/ ما منشا كل من : (وزاري)

التركيب	المنشا
1. الخلية الخضرية في الكلاميدوموناس	نمو الابواغ
2. ابواغ في الكلاميدوموناس	انقسام اعتيادي للخلية الخضرية داخل الجدار السليلوزي
3. الامشاج في الكلاميدوموناس	انقسام اعتيادي للخلية الخضرية داخل الجدار السليلوزي
4. البوغ الزيجي في الكلاميدوموناس	اتحاد الامشاج المتشابهة
5. الزيجة في الكلاميدوموناس	اتحاد الامشاج المتشابهة
6. الخلية البنيوية في الكلاميدوموناس	انقسام اعتيادي للخلية الخضرية داخل الجدار السليلوزي

س/ من المسؤول عن : (وزاري)

التركيب	المسؤول عنه
1. التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس	الظروف البيئية الغير مناسبة
2. تكوين الابواغ في الكلاميدوموناس	الانقسام الاعتيادي للخلية الخضرية داخل الجدار
3. تحرر الأمشاج في الكلاميدوموناس	تمزق الجدار السليلوزي
4. تكوين الزيجة في الكلاميدوموناس	اتحاد الامشاج المتشابهة
5. تكوين البوغ الزيجي في الكلاميدوموناس	أحاطة الزيجة بجدار سليلوزي سميك

س/ قارن بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس ؟

التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
1. يحدث في الظروف الطبيعية الملائمة	يحدث عندما تكون الظروف غير ملائمة
2. يتم بواسطة الابواغ السابحة	يتم بواسطة الامشاج المتشابهة
3. لا يحدث فيه انقسام اختزالي	يحدث فيه انقسام اختزالي حيث يعاني البوغ الزيجي بعد مدة من تكونه من انقسام اختزالي
4. لا يتم فيه تكون امشاج	يتم فيه تكوين امشاج
5. يحدث في نفس السلالة في نفس الخلية	يحدث بين سلالتين مختلفتين

الأسئلة الوزارية حول التكاثر في الكلاميدوموناس

س / اشرح عملية التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس ؟ (1/2001)

س/ ارسم مع التاشير :

التكاثر الجنسي (2/90) (2/99) (2014/ت) (1/2014)

والتكاثر اللاجنسي (2/2013) (2015/ت) (2015/ن)

س / ما نوع التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس ؟ (1/2003) (2/2015) .

ج/ تكوين الابواغ السابحة (المتحركة) .

س / ما ميزة ما ياتي :

1. البلاستيدة الخضراء في الكلاميدوموناس ؟ (2/2002)

ج/ كوبية الشكل .

2. التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس ؟ (1/2000)

ج/ يتم عندما تكون ظروف المعيشة غير مناسبة .

3. الزيجة في الكلاميدوموناس ؟ (2/2007)

ج/ رباعية الاسواط ، ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س) .

س / ما منشا البوغ الزيجي ؟ (2/2003)

ج/ من الزيجة بعد فقدانها الاسواط واحاطتها بجدار سليلوزي سميك نتيجة الظروف البيئية غير المناسبة .

س / ما المجموعة الكروموسومية لما ياتي :

1. الخلية الخضرية للكلاميدوموناس ؟ (2016/ت)

ج/ (س) او احادي المجموعة الكروموسومية .

2. البوغ الزيجي ؟ (2/2005) (1/2003) (1/2014) (2014/ن)

ج/ (2س) او ثنائي المجموعة الكروموسومية .

3. الزيجة (الزايكوت) (1/2013)

ج/ (2س) او ثنائي المجموعة الكروموسومية .

س / عرف البوغ الزيجي ؟ (2/2009)

س / علل ما ياتي :

1. الكلاميدوموناس احادي المجموعة الكروموسومية ؟ (3/2017)

2. الخلية الخضرية للكلاميدوموناس احادية المجموعة الكروموسومية ؟ (2018/ 2 خارج)

ج/ لانه ناتج من نمو ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية بعد ان عانت من انقسام اختزالي

2 . يكون البوغ الزيجي خالي من الاسواط بعد ان كانت الزيجة رباعية الاسواط ؟ (2/2009)

ج/ يفقد البوغ الزيجي الاسواط ويحاط بجدار سليلوزي سميك لكي يستطيع مقاومة الظروف البيئية الغير مناسبة .

3 . يعاني البوغ الزيجي انقساما اختزاليا ؟ (2016/ن)

ج/ لكي تتكون اربعة ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية (س) .



ثانيا : التكاثر في البراميسيوم

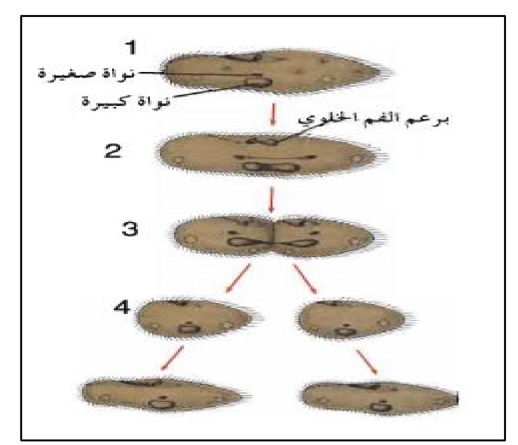
المميزات العامة للبراميسيوم :

1. من الطليعيات الهدبية
2. يحوي على نواتين
3. حاوي على اخدود في جانبي الموقع .
4. يتحرك بواسطة الاهداب .
5. يعيش في البرك والمياه الراكدة المحتوية على نباتات مائية ومواد عضوية متحللة .

س/ قارن بين الكلاميدوموناس والبرامسيوم ؟

الكلاميدوموناس	البرامسيوم
1. من الطحالب الخضر	من الطليعيات الهدبية
2. يحوي على نواة واحدة مركزية الموقع	يحوي على نواتين كبيرة وصغيرة
3. تتميز الخلية الخضرية فيه بامتلاكها سوطين	يتميز باحاطته بالاهداب
4. تكون الخلية محاطة بجدار سليلوزي سميك	لا يحاط بجدار سليلوزي سميك فقط غشاء بلازمي محاط بالاهداب
5. يحوي على بلاستيدة خضراء كوبية الشكل	لا يحوي على البلاستيدات
6. يعيش في البرك والمستنقعات والبحيرات	يعيش في البرك والمياه الراكدة المحتوية على نباتات مائية ومواد عضوية متحللة

التكاثر اللاجنسي في البرامسيوم



نوع التكاثر : انقسام ثنائي مستعرض .

* يبدا الانقسام بانقسام النواة الصغيرة انقساما اعتياديا .
* مع انقسام النواة الصغيرة الى نواتين تتجه كل منها الى طرف متضاد من اطراف البرامسيوم وفي نفس الوقت تستطيل النواة الكبيرة ويظهر برعم الفم الخلوي .
* تتقسم النواة الكبيرة انقسام مباشر وتتجه كل نواة الى طرف ويتكون اخدود فمي جديد وتظهر فجوتان متقلصتان جديدتان كما يحصل تخصر في جسم البرامسيوم ليقود الى الانقسام .
* ينقسم البرامسيوم الى برامسيومين بنواتين جديدتين .

الاسئلة الوزارية حول التكاثر اللاجنسي في البرامسيوم

س: ماهي مراحل التكاثر اللاجنسي في البرامسيوم؟ (1/2016)

س / ما نوع التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم ؟ (2/2005) (2014/ن) (2015/ت) (2/2015)

ج/الانقسام الثنائي المستعرض .

س: ارسم مع التاشير :

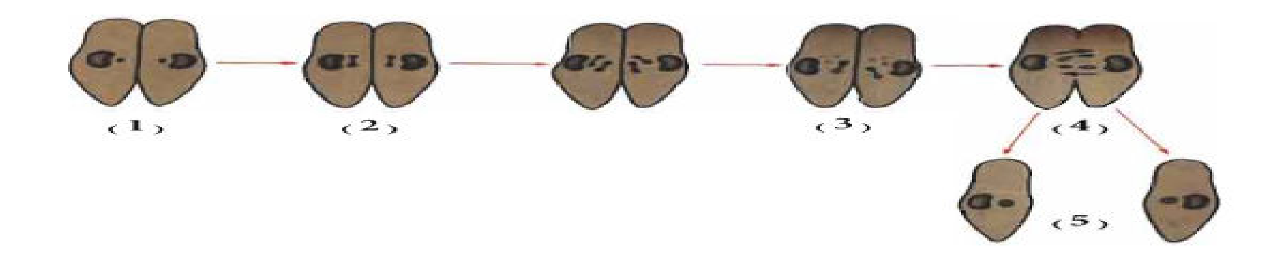
التكاثر اللاجنسي في البرامسيوم ؟ (2/2002)

التكاثر الجنسي في البرامسيوم

يتكاثر البرامسيوم جنسيا بطريقتين : الاقتران و الاخصاب الذاتي

الاقتران في البرامسيوم : وتتم العملية كالاتي :

* **يتقابل فردان من النوع نفسه لكنها من سلالتين مختلفتين يكون أتصالهما من الجهة التي يقع فيها الاخدود الفمي ويبقيان ملتصقين وقتا قصيرا فيتكون عندها جسر بروتوبلازمي بينها وهو وقتي لغرض عبور او تبادل مواد كروموسومية .**
* **تبدا النواة الصغيرة في الكائنين عملية الانقسام حيث تنقسم انقسام اختزالي ينتج عنه اربع نوى يحوي كل منها نصف العدد الكامل للكروموسومات 1س .**
* **تنحل وتختفي ثلاث نوى منها والنواة الرابعة المتبقية تنقسم انقساما اعتياديا غير متساوي الى نواتين اوليتين يحوي كل منها نصف العدد الكامل للكروموسومات 1س تتمثلان بنواة اولية ذكرية واخرى انثوية .**
* **تتبادل الانوية الذكرية في الكائنين المقترنين وتتحد مع الانوية الانثوية لتتكون النواة المندمجة التي تحتوي العدد الكامل من الكروموسومات 2س .**
* **ينفصل الفردان المقترنان وينقسم كل منها انقسامين اعتياديين ليتكون من كل منها اربع برامسيومات جديدة .**



الاخصاب الذاتي

تشبه عملية الأخصاب الذاتي الاقتران فيما عدا عدم الحصول عملية تبادل للانوية حيث ان النواتين الاوليتين اللتان تحتويان نصف العدد الكامل من الكروموسومات تتحدان لتكونا معا نواة مندمجة متماثلة اي تكون متماثلة العوامل الوراثية وليست متباينة العوامل الوراثية كما هو الحال في الاقتران



س/ قارن بين الاقتران والاخصاب الذاتي في البرامسيوم ؟

الاقتران	الاخصاب الذاتي
1. يحصل خلاله تبادل للانوية بين البرامسيومين المقترنين	لا يحصل فيه تبادل للانوية
2. تتحد النواتان الصغيرتان الذكرية والانثوية اللتان تملكان نصف العدد الكامل من الكروموسومات لتكوين النواة المندمجة	كذلك
3. تكون النواة المندمجة متباينة العوامل الوراثية	تكون النواة المندمجة متماثلة العوامل الوراثية
4. تمر الانوية الاولية الذكرية خلال جسر الاقتران	لا يتكون جسر اقتران
5. الافراد الناتجة متباينة المادة الوراثية بالنسبة للاباء .	الافراد الناتجة مماثلة للاب بالنسبة للمادة الوراثية

س/ قارن بين النواة المندمجة في البرامسيوم بطريقة الاقتران والاخصاب الذاتي ؟

نواة مندمجة بالاقتران	نواة مندمجة بالاخصاب الذاتي
1. تكون متباينة العوامل الوراثية	تكون متماثلة العوامل الوراثية
2. تنشا من اتحاد خلية ذكرية وانثوية لسلالتين	تنشا من اتحاد خلية ذكرية وانثوية لنفس الكائن

س/ قارن بين التكاثر الجنسي في البرامسيوم والتكاثر اللاجنسي ؟

التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
1. يتم بطريقتين : الاقتران والاخصاب الذاتي	1. يتم بطريقة الانشطار الثنائي المستعرض
2. يحدث بين : اما بين كائنين يعودان لسلالتين مختلفتين لنفس النوع كما في الاقتران او يحدث في نفس الكائن كما في الاخصاب الذاتي	2. يحدث في نفس الكائن
3. يتكون فيه جسر اقتران كما في الاقتران او لا يتكون كما في الاخصاب الذاتي	3. لا يتكون فيه جسر اقتران
4. النواة الصغيرة تنقسم اختزاليا لتكون اربع نوى	4. النواة الصغيرة تنقسم اعتيادياً لتكون نواتين متساويتين بالحجم
5. تتكون خلاله النواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية كما في الاقتران او متماثلة العوامل الوراثية كما في الاخصاب الذاتي	5. لا تتكون خلاله النواة مندمجة
6. ينتج عنه ثمانية افراد	6. ينتج عنه فردين

س/ علل ما ياتي :

1. تنقسم النواة الصغيرة انقسام اعتيادي (خيطي) بينما النواة الكبيرة انقسام مباشر ؟

ج/ وذلك لان المادة الكروماتينية او الكروموسومات تقع في النواة الصغيرة والنواة الكبيرة تخلو من المادة الكروماتينية

2. يحدث الاقتران في البرامسيوم بين كائنين لسلالتين مختلفتين ؟

ج/ وذلك للحصول على نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية (الحصول على عملية اعادة الخلط)

3. تكون جسر بروتوبلازمي بعملية الاقتران في البرامسيوم؟

ج/ وذلك لغرض عبور او تبادل المواد الكروموسومية بين الفردين المقترنين

4. الجسر البروتوبلازمي وقتي ؟

ج/ وذلك لان الغرض منه عبور المواد الكروموسومية بين الفردين وبتمام عملية التبادل ينفصل الكائنين عن بعضهما

5. تعاني النواة الصغير في البرامسيوم من انقسام اختزالي ؟

ج/ للحصول على نصف العدد الكامل من الكروموسومات 1س .

6. الافراد الناتجة من تكاثر البرامسيوم بالاقتران متباينة وراثيا عن الاباء ؟

ج/ وذلك لانها تنتج من انقسام النواة المندمجة المتباينة العوامل الناشئة من اتحاد النواة الذكرية من كائن والنواة الانثوية من كائن اخر .

7. تكون النواة المندمجة في الاخصاب الذاتي متماثلة العوامل الوراثية ؟

ج/ وذلك لان النواتان الصغيرتان اللتان تحتويان نصف العدد الكامل من الكروموسومات تتحدان معا لتكونا نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية حيث لا تحدث في الاخصاب الذاتي اي عملية تبادل النوى

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من : (وزاري)

التركيب	المجموعة الكروموسومية
1. البرامسيوم	2س
2. النواة الصغيرة في البرامسيوم	2س
3. النواة المندمجة المتباينة في البرامسيوم	2س
4. النواة المندمجة المتماثلة في البرامسيوم	2س
5. النواة الاولية الذكرية في البرامسيوم	1س
6. النواة الاولية الانثوية في البرامسيوم	1س
7. النواة الكبيرة في البرامسيوم	2س
8. النواة المندمجة في البرامسيوم	2س
9. نواة الاقتران في البرامسيوم	2س
10. نواة الاخصاب الذاتي في البرامسيوم	2س



س/ من المسؤول عن : (وزاري)

التركيب	المسؤول عنه
1. انقسام البرامسيوم لا جنسي	تخصر جسم البرامسيوم العرضي
2. تكوين نواتين صغيرتين في التكاثر اللاجنسي للبراميسيوم	الانقسام الاعتيادي للنواة الصغيرة
3. تكوين نواتين كبيرتين في التكاثر اللاجنسي للبراميسيوم	الانقسام المباشر للنواة الكبيرة
4. تكوين النواة المتباينة في الاقتران في البراميسيوم	اتحاد نواة ذكرية من كائن مع الانثوية
5. تكوين النواة المتماثلة في الاخصاب الذاتي	اتحاد نواة الذكرية لنفس الكائن مع الانثوية
6. تكوين جسر الاقتران في البراميسيوم	تماس الكائنين من جهة الاخدود القمي
7. تكوين الخلايا الذكرية والانثوية في البراميسيوم	الانقسام الاعتيادي غير المتساوي للنواة
8. تكوين الخلايا الاولية في البراميسيوم	الانقسام الاعتيادي غير المتساوي للنواة

س/ ما منشا كل من : (وزاري)

التركيب	المنشا
1. النواة المندمجة في البرامسيوم	اتحاد النواتين الاولين الذكرية الانثوية
2. النواة المتباينة العوامل الوراثية	اتحاد النواة الذكرية مع الانثوية لسلالتين مختلفتين
3. النواة المتماثلة العوامل الوراثية	اتحاد النواة الذكرية لنفس الكائن
4.جسر الاقتران في البرامسيوم	تماس الكائنين من جهة الاخدود الفمي
5. النواة الاولية الذكرية	الانقسام الاعتيادي غير متساوي للنواة الرابعة
6. النواة الاولية الانثوية	الانقسام الاعتيادي غير متساوي للنواة الرابعة
7. النواة الصغيرة في البرامسيوم	النواة المندمجة

س/ ما نوع الانقسام في كل من : (وزاري)

التركيب	نوع الانقسام
1. التكاثر اللاجنسي في البرامسيوم	انقسام ثنائي مستعرض
2. النواة الصغيرة في الانقسام الثنائي المستعرض للبرامسيوم	انقسام اعتيادي
3. الفردان المنفصلان بعد اقترانهما في البرامسيوم	انقسام ثنائي مستعرض
4. النواة الكبيرة في الانقسام الثنائي المستعرض للبرامسيوم	انقسام مباشر
5. النواة الرابعة المتبقية من الانقسام الاختزالي للنواة الصغيرة	انقسام اعتيادي غير متساوي
6. النواة المندمجة في البرامسيوم	انقسام اعتيادي
7. النواة الصغيرة في الاقتران البرامسيوم	انقسام اختزالي
8. النواة الصغيرة في الاخصاب الذاتي في البرامسيوم	انقسام اختزالي

الاسئلة الوزارية حول التكاثر الجنسي في البراميسيوم

س / ما نوع التكاثر الجنسي في البراميسيوم ؟ (2/2005)

ج/ أ الاقتران ب الاخصاب الذاتي

س / اذكر المجموعة الكروموسومية لما ياتي :

1. النواة الصغيرة للبراميسيوم (1/2008) (2/2005) ج/ (2س)
2. النواة المندمجة للبراميسيوم (1/2003 1/2005) ج/ (2س)
3. نواة اولية ذكرية للبراميسيوم ؟ ج/ (1س)
4. نواة اولية انثوية للبراميسيوم ؟ ج/ (1س)
5. نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية ؟ ج/ (2س)
6. نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية ؟ ج/(2س) .

س/ املا الفراغات التالية :

يتكاثر البراميسيوم جنسيا بطريقتين هما : الاقتران و الاخصاب الذاتي ولا جنسيا بـ الانقسام الثنائي المستعرض . (2/2014 – 2018 / ت)

س / ما الفرق بين طريقة الاقتران وطريقة الاخصاب الذاتي في البراميسيوم ؟ (3/2015)

س/ عرف الاخصاب الذاتي ؟ (1/1995)

س: تكلم عن الاخصاب الذاتي في البرامسيوم ؟ (1/2016 خارج القطر)

س: ارسم مع التاشير التكاثر بالاقتران في البرامسيوم ؟ (1/2010)

المميزات العامة لليوغلينا

1. اليوغلينا من الطليعيات السوطية (ذات اسواط) .
2. توجد في البرك ومجاري المياه العذبة التي تتوافر فيها النباتات .
3. توجد اليوغلينا في حالة حرة او متكيسة في حالة الظروف غير الملائمة .
4. تتكاثر اليوغلينا بالانقسام الثنائي الطولي الذي يحصل في الطور الحر المتكيس .
5. التكاثر الجنسي في اليوغلينا غير معروف .

التكاثر اللاجنسي في اليوغلينا

ويتم بواسطة الانقسام الثنائي الطولي وكالاتي :

1. تنقسم النواة انقسام خيطي اعتيادي ويتكون سوط اضافي .
2. ينقسم السايتوبلازم طولي وبشكل تدريجي لحين انفصال القسمين بالكامل ليتكون فردان جديدان



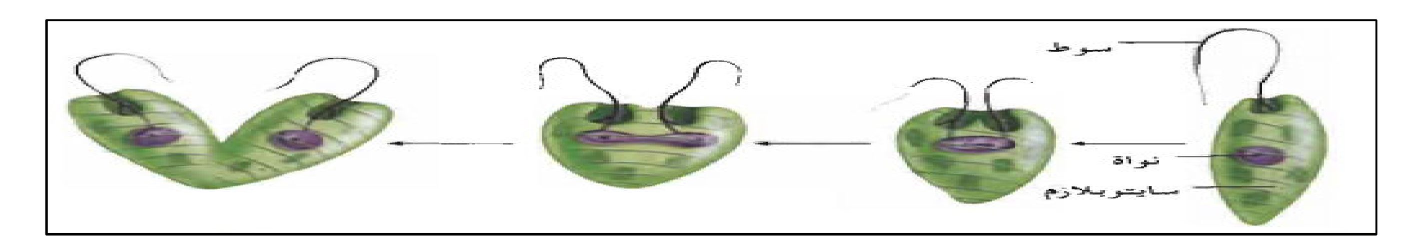
الاسئلة الوزارية حول اليوغلينا

س / ما نوع التكاثر اللاجنسي في اليوغلينا ؟ (2013/ت) (2013/1)

ج/ الانقسام الثنائي الطولي

س: مثل لما ياتي : انقسام ثنائي طولي ؟ (2018/1)

ج/ التكاثر اللاجنسي في اليوغلينا



* التكاثر في الفطريات

المميزات العامة

1. يضم عالم الفطريات اكثر من مائة الف نوع ويعتقد ان هنالك عدد مماثل لم يشخص بعد.
2. كانت الفطريات سابقا تعتبر من الأشكال النباتية حيث تتشابه مع النباتات في مميزاتها التكاثرية وطرق نموها كيميائها الحياتية .
3. وجد فيما بعد انها تختلف عن النباتات في الكثير من النواحي حيث تفتقد الفطريات الى صبغات البناء الضوئي وهي بذلك غير ذاتية التغذية كما ان استراتيجيتها الغذائية تختلف عن استراتيجيات النبات

س/ ما هي اوجه الشبه بين النباتات والفطريات ؟

ج/ 1 طريقة النمو 2 مميزات التكاثر 3 الكيمياء الحياتية

س/ ما هي اوجه الاختلاف بين الفطريات والنباتات ؟

ج/ 1. تفتقد الفطريات الى صبغات البناء الضوئي
2. غير ذاتية التغذية اي لا تصنع غذائها بنفسها
3. لها استراتيجية غذائية تختلف عن ستراتيجيات النبات .

التكاثر في عفن الخبز

أ. ينتمي عفن الخبز الى الفطريات اللاقحية .
ب. تضم الفطريات اللاقحية حوالي (1050) نوع من الفطريات .
ج. يتكاثر عفن الخبز جنسيا ولا جنسيا .

التكاثر الجنسي واللاجنسي في عفن الخبز

1. يحصل تماس واندماج بين الخيوط الفطرية او الهايفات (حوامل الحوافظ البوغية) التي تحوي على نوى مختلفة موجبه واخرى سالبة يتبعه اندماج سايتوبلازمي .
2. تتكون خلية الامشاج المحتوية على النوى الموجبة والنوة السالبة في نهاية كل هايفة ثم يحصل اندماج نووي
3. تندمج الخلايا المشيجية وزوج الانوية ثم تلتحم لتكون الزيجة او الزايكوت .
4. يتكون جدار سميك حول الزايكوت وتحصل عملية انقسام اختزالي .
5. ينمو حامل الكيس او الحافظة البوغية وتنشق الحافظة البوغية لتتحرر الابواغ التي تكون حاوية على نصف العدد الكامل من الكروموسومات كونها نتجت من انقسام اختزالي .
6. عندما تسقط الابواغ على مادة غذائية (قطعة من الخبز الرطب) تبدا دورتها اللاجنسية وتتكرر العملية .

س/ علل ماياتي :

1- الفطريات غير ذاتية التغذية؟ ج/ وذلك لانها تفتقد الى صبغات البناء الضوئي .

2- كانت الفطريات سابقا تعتبر من الاشكال النباتية ؟

ج/ لانها تتشابه مع النباتات في مميزاتها التكاثرية وطرق نموها وكيميائها الحياتية .

3- الصحيح ان الفطريات تختلف عن النباتات ؟

ج/ لان الفطريات تفتقد للصبغات الضوئية فهي غير ذاتية التغذية كما ان استراتيجياتها الغذائية تختلف عن استرتيجيات النبات .

4- الابواغ المتحررة من الحافظة البوغية لعفن الخبز حاوية على نصف العدد من الكروموسومات ؟

ج/ لانها نتجت من انقسام اختزالي حدث داخل الجدار السميك للزيجة .

س/ ماذا يحدث بعد :

1. تماس واندماج الخيوط الفطرية الى حين تحرر الابواغ ؟

ج: (النقاط 1+2+3+4+5)

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

1- الهايفات => 1س .
2- النواة الموجبة => 1س .
3- النواة السالبة => 1س .
4- خلية الامشاج => 1س .
5- الزايكوت => 2س .
6- الحافظة البوغية => 1س .
7- الابواغ => 1س .
8- عفن الخبز => 1س .

س/ مانوع التكاثر الجنسي في عفن الخبز ؟ ج/ اندماج النوى الموجبة والسالبة .

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في عفن الخبز ؟ (وزاري) ج/ الابواغ .

س/ ما ميزة نوى عفن الخبز ؟ ج/ تكون اما موجبة او سالبة .



الاسئلة الوزارية حول التكاثر في الفطريات (عفن الخبز الاسود)

س / ما ميزة نوى عفن الخبز ؟ (2/2003) ج/تكون نوى موجبة واخرى سالبة

س / ما نوع التكاثر اللاجنسي في عفن الخبز الاسود ؟ (2/1992) ج/الابواغ .

س / قارن بين الفطريات والنباتات او ما اوجه التشابه والاختلاف بين الفطريات والنباتات ؟

(2/1996 – 2/1990)

املا الفراغات : ينتمي عفن الخبز الأسود الى الفطريات اللاقحية التي تضم حوالي 1050 نوع(2014/ت)

التكاثر في النباتات

المميزات العامة للمملكة النباتية

1. تضم المملكة النباتية احياء حقيقية النوى متعددة الخلايا ذاتية التغذية .

2. يعتقد ان الاصل الذي انحدرت منه النباتات الارضية كان موجودا في المياه العذبة ممثلا بانواع الطحالب الخضر التي كانت موجودة قبل 500 مليون سنة مضت ويرى العلماء ان الدليل على هذا الانحدار :

أ) كلاهما يمتلك الكلوروفيل فضلا عن انواع مختلفة لصبغات اضافية .

ب) كلاهما يخزنان الزائد من الكاربوهيدرات بشكل نشاء .

ج) جدران الخلية في كل منها يحوي سليلوز .

3. تتضح في مملكة النباتات ظاهرة تعاقب الاجيال .

ظاهرة تعاقب الاجيال : وهي ظاهرة واضحة في تكاثر النباتات تعني ان دورة حياة النبات الكاملة تمر في طورين هما الطور البوغي والطور المشيجي

الطور البوغي : (وزاري) : هو الطور اللاجنسي الذي تنتج فيه الابواغ وتكون خلاياه ذات عدد كروموسومي كامل (2س) وعندما ينضج هذا الطور تعاني بعض خلاياه وهي الخلايا الام للابواغ عملية انقسام اختزالي وتتكون نتيجة هذا الانقسام ابواغ ذات نصف العدد الكامل من الكروموسومات (س) وهذه الابواغ هي التي تحدد بدء الطور المشيجي

الطور المشيجي : وهو الطور الجنسي وتنتج فيه الامشاج وبعد الاخصاب الذي يتم فيه بين الامشاج الذكرية والامشاج الانثوية يبدا الطور البوغي وهكذا تتعاقب الاجيال ولابد من الاشارة الى انه كلما تقدمنا في سلم تطور النبات نجد ان حجم الطور المشيجي يظهر اختزالا ويصل قمة الاختزال في النباتات الزهرية .

س/ علل // ان حجم الطور المشيجي يختزل ويزداد حجم الطور البوغي في النباتات الارضية الموجودة حاليا ؟

ج/ وذلك لكون النباتات اصبحت متكيفة للحياة على الارض وكلما زاد التكيف على الارض حصلت زيادة في حجم الطور البوغي ونقصان في حجم الطور المشيجي .

س/ قارن بين الطور البوغي والطور المشيجي في النباتات ؟

الطور البوغي	الطور المشيجي
1. طور لا جنسي	طور جنسي
2. تنتج فيه الابواغ	تنتج فيه الأمشاق
3. تكون خلاياه ذات عدد كروموسومي كامل	تكون خلاياه ذات عدد نصف كروموسومي
4. عندما ينضج هذا الطور تعاني بعض خلاياه وهي الخلية الأم للأبواغ الكبيرة من انقسام اختزالي وتتكون نتيجة هذا الانقسام ابواغ (1س) وهذه الأبواغ هي التي تحدد بدا الطور المشيجي	بعد الأخصاب الذي يتم بين الأمشاج الذكرية والأنثوية يبدا الطور البوغي

س/ علل ما ياتي :

1. تكون خلايا الطور البوغي ذات عدد كروموسومي كامل (2س) ؟

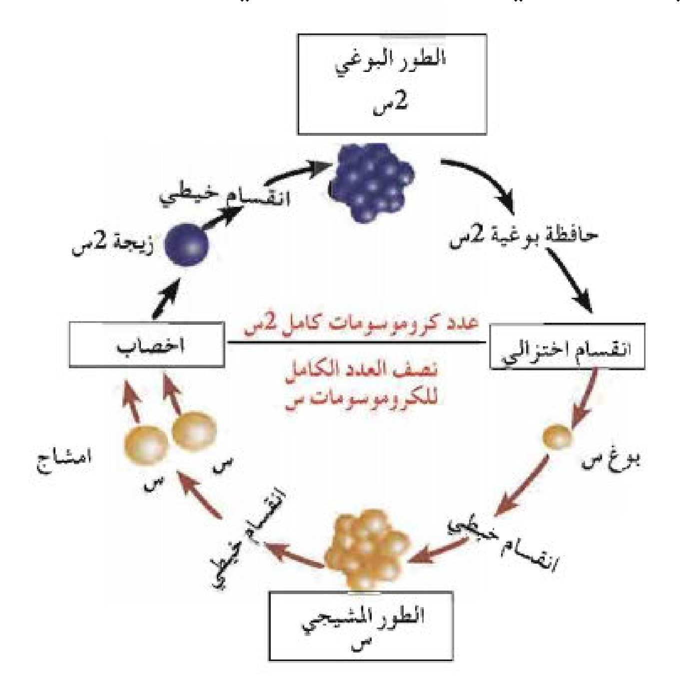
ج/ وذلك لانها نتجت من انبات الزيجة الناتجة في الطور المشيجي من اتحاد الامشاج الذكرية (1س) والامشاج الانثوية (1س) .

2. تكون خلايا الطور المشيجي ذات نصف العدد الكامل الكروموسومي (1س) ؟

ج/ وذلك لانها تنتج من انبات ابواغ الطور البوغي الناتجة من انقسام الخلية الام للابواغ الكبيرة اختزاليا

3. ان حجم الطور المشيجي يختزل ويزداد حجم الطور البوغي في النباتات الارضية الموجودة حاليا

ج/ وذلك لكون النباتات اصبحت متكيفة للحياة على الارض وكلما زاد التكيف على الارض حصلت زيادة في حجم الطور البوغي ونقصان في حجم الطور المشيجي .





الاسئلة الوزارية حول النباتات

س: ما وجه الشبه بين النباتات متعددة الخلايا والطحالب الخضر ؟ (1/2015 ن)

ج/ أ. كلاهما يمتلك الكلوروفيل فضلا عن انواع مختلفة لصبغات اضافية .

ب. كلاهما يخزنان الزائد من الكاربوهيدرات بشكل نشاء .

ج. جدران الخلية في كل منها يحوي سليلوز .

س: عرف ما ياتي :

ظاهرة تعاقب الاجيال (تعريف) : (2/95)

أ. الطور البوغي (تعريف) : (3/2018 خارج القطر)

ب. الطور المشيجي (تعريف) : (1992/ 2)

س / ما المجموعة الكروموسومية لما ياتي ؟

1 . الطور البوغي ؟ ج/ (2س) (1/2013)

س / علل : يعد تعاقب الاجيال افضل صور التكاثر (يحدث تعاقب للاجيال في دورة حياة بعض الاحياء)

(1/1993 – 2/2001)

ج/ لان الكائنات الحية في هذا التكاثر تجمع بين ميزة التكاثرين معا من حيث السرعة في (الطور البوغي) والتنوع الوراثي في (الطور المشيجي) .

س: قارن بين الطور البوغي والطور المشيجي ؟ (3/2017)

س: ارسم مع التاشير : تعاقب الاجيال في تكاثر النبات (2/99) (ن/2014) (ت/2016)

اولا التكاثر في الحزازيات ومثالها (البوليتراكم)

المميزات العامة للحزازيات

اكبر شعب النباتات اللاوعائية حيث تضم اكثر من (15000) نوع تظهر فيها ظاهرة تعاقب الاجيال حيث تمر دورة الحياة بطورين بوغي ومشيجي الماء ضروري لاتمام عملية التكاثر لانه يعتبر الواسطة في نقل الامشاج الذكرية الى الامشاج الانثوية .

التكاثر في البوليتراكم

1. في الطور المشيجي الناضج يحمل الساق الورقي اما انثريديا وهي حافظة مشيجية ذكرية أو اركيكونيا وهي حافظة مشيجية انثوية وكلاهما يحمل الامشاج .
2. تخرج الامشاج الذكرية من الحافظة المشيجية الذكرية الى الخارج سابحة في الماء لتصل الى الحافظة المشيجية الانثوية (اركيكونيوم) وتحصل عملية الاخصاب باندماج النواة الذكرية مع الانثوية
3. بعد عملية الاخصاب تتكون الزيجة او الزايكوت ويتكون الطور البوغي داخل الحافظة المشيجية الانثوية

4. يكتمل النسيج البوغي وله حامل وحافظة عليا وهي حافظة الابواغ وفيها تحصل عملية انقسام اختزالي وتنتج الابواغ التي تكون ذات نصف العدد الكروموسومي الكامل (1س) .

5. تتحرر الابواغ بعد ان يفتح غطائها بفعل الرياح ثم تنتشر الابواغ مع تيار الرياح .

6. تنبت الابواغ الى خيوط اولية ذكرية و انثوية وهذه تمثل اول مرحلة من مراحل الطور المشيجي الذكري او الانثوي .

س/ علل ما ياتي :

1. تكون للابواغ في البوليتراكم (1س) ؟

ج/ لانها نتجت من انقسام الخلية او الحافظة الام للابواغ اختزاليا .

2. الرياح ضرورية لاكمال دورة حياة البوليتراكم ؟

ج/ وذلك لانها تعمل على فتح الحافظة الام للابواغ بعد النضج وبواسطتها تحمل الابواغ لتسقط وتنبت لتعطي الطور المشيجي .

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

1. الانثريديا => 1س	2. الاركيكونيوم => 1س	3. الابواغ => 1س
4. الزيجة => 2س	5. الخلية الام للابواغ => 2س	

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في البوليتراكم ؟ ج/ الابواغ .

س/ ما موقع كل من :

1. الزيجة في البوليتراكم => الحافظة المشيجية الانثوية (الاركيكونيا) .
2. الطور البوغي => الحافظة المشيجية الانثوية (الاركيكونيا) .

س/ من المسؤول عن :

1- نقل الامشاج الذكرية في البوليتراكم => الماء .
2- فتح الحافظة البوغية => الرياح .
3- انتشار الابواغ => تيارات الرياح .
4- تكوين الطور المشيجي => انبات الابواغ الى خيوط اولية ذكرية وانثوية .
5- الخيوط الاولية في البوليتراكم => الابواغ .
6- تكوين الطور البوغي => الزيجة او الزايكوت .
7- تكوين الامشاج الذكرية في البوليتراكم => الانثريديا .
8- تكوين الامشاج الانثوية في البوليتراكم => الاركيكونيا .

الاسئلة الوزارية حول الحزازيات (البوليتراكم)

س/ املا الفرغات : (1996/ 2)

البوليتراكم من الحزازيات التي تمثل اكبر شعب النباتات اللاوعائية وتضم (15000) نوع .

س / ما نوع التكاثر اللاجنسي في البوليتراكم ؟ ج/ الابواغ (2س) (1/1993)

س / ماذا يحدث في حافظة الابواغ البوليتراكم (الحزازيات) ؟

ج: 1- تحصل في عملية الانقسام الاختزالي . 2- تنتج فيه الابواغ (س) .

س / ما المجموعة الكروموسومية لما ياتي :

1 . الانثريديات / (س) . (2/2002)

2. الاركيكونيوم / (س) (2013/ت)

3 . الطور البوغي / (2س) (2014/ت) (2015/ن) .

4 . الزايكوت / (2س) (2014/ت) .

س / ما وظيفة ما ياتي :

1. الاركيكونيوم / تكوين الامشاج الانثوية (1/2008)

2. الانثريديا / تكوين الامشاج الذكرية (2/1999)

س / ماهي صفات (او مميزات) البوليتراكم ؟ (2/1997)

ج/ 1- البوليتراكم من الحزازيات التي تمثل اكبر شعب النباتات اللاوعائية .

2- يتكاثر البوليتراكم بالطورين البوغي والمشيجي .

ثانيا التكاثر في الحزازيات

تضم اكثر من (1150) نوع

س/ قارن بين الحزازيات والسرخسيات ؟

الحزازيات	السرخسيات
1. من اكبر شعبة النباتات اللا وعائية .	1. من شعب النباتات الوعائية عيدمة البذور .
2. تضم (15000) نوع .	2. تضم (1150) نوع .
3 يتم التكاثر فيها بطورين البوغي والمشيجي	3. يتم التكاثر فيها بطورين البوغي والمشيجي .
4. تحتاج الى الماء في عملية الاخصاب لحركة المشيج الذكري .	4. تحتاج الى الماء في عملية الاخصاب لحركة المشيج الذكري .
5. تنبت الابواغ الى خيوط اولية ذكرية وانثوية وهي تمثل او مراحل الطور المشيجي	5. تنمو الابواغ الى الطور المشيجي الممثل بالثالوس الاولي الحامل للامشاج الذكرية والانثوية

التكاثر في السرخسيات (البوليبوديوم)

1. الطور البوغي هو السائد في السرخسيات والحافظة البوغية تتخذ موقعا على السطح السفلي للاوراق
2. تتكون الابواغ داخل الحافظة البوغية ذات نصف العدد الكامل من الكروموسومات (1س) كونها ناتجة من انقسام اختزالي وتتحرر الابواغ عندما تفتح الحافظة البوغية .
3. تنمو الابواغ الى طور مشيجي ممثلا بالثالوس الاولي الي يعرف بانه تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل اركيكونيوم وهي الحافظة المشيجية الانثوية والانثريديوم وهي الحافظة المشيجية الذكرية وينمو من طرفه المدبب اشباه الجذور .
4. يحصل الاخصاب بوجود الرطوبة حيث تسبح النطف في الماء لتصل الى البيضة ضمن الاركيكونيوم .
5. يتكون الزايكوت نتيجة عملية الاخصاب وهو يتكون داخل الاركيكونيوم وتظهر اول ورقة فوق الثالوس الاولي ويتكون الجذر تحته وعندئذ يصبح الطور البوغي مرئي .

الثالوس الاولي :

هو عبارة عن تركيب قلبي الشكل اخضر اللون قادر على البناء الضوئي يرتبط بالتربة بواسطة اشباه الجذور التي تنمو قرب الطرف المدبب يحمل عند النضج حافظات مشيجية ذكرية (انثريديا) وحافظات مشيجية انثوية (اركيكونيا) .

س/ قارن بين الطور البوغي للبوليتراكم والطور البوغي للبوليبوديوم ؟

الطور البوغي في البوليتراكم	الطور البوغي في البوليبوديوم
1. يكون فيه الطور البوغي ليس سائدا	يكون فيه الطور البوغي هو السائد
2. الحافظة البوغية توجد على حامل	الحافظة البوغية توجدعلى السطح السفلي للاوراق
3. يحدث فيه انقسام اختزالي في الحافظة البوغية	كذلك

س/ قارن بين الطور المشيجي للبوليتراكم والطور المشيجي للبوليبوديوم ؟

الطور المشيجي للبوليتراكم	الطور المشيجي للبوليبوديوم
1. يتكون من ساق ورقي يحمل في نهايته الى حافظة مشيجية ذكرية انثريديا او حافظة مشيجية انثوية اركيكونيا	1. يتكون من تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يوصل من طرفه المدبب اشباه الجذور يحمل الحوافظ الانثريديا و الاركيكونيا
2. لا يكون سائد	2. يكون سائد
3. ينشا من انبات الابواغ الى خيوط اولية ذكرية او انثوية	3. ينشا من انبات الابواغ الى ثالوس اولي



س: قارن بين الاركيكونيوم والانثريديوم ؟

الانثريديا	الاركيكونيا
1. تقع في الطرف المدبب للثالوس الاولي	1. تقع في الطرف العلوي للثالوس الاولي
2. تكون بداخلها الامشاج الذكرية	2. تكون بداخلها الامشاج الانثوية
3. تخرج النطف سابحة في الماء لتلتقي بالبيضة	3. يتم الاخصاب داخل الحافظة
4. متحركة	4. غير متحركة
5. تمثل حافظة مشيجية ذكرية	5. تمثل حافظة مشيجية انثوية

س/ قارن بين الطور البوغي للسرخسيات والطور المشيجي للسرخسيات

الطور البوغي للسرخسيات	الطور المشيجي (الثالوس الاولي) للسرخسيات
1. يمثل الطور السائد	1. يمثل الطور غير السائد
2. تكون خلاياه ثنائية المجموعة الكروموسومية (2س)	2. تكون خلاياه احادية المجموعة الكروموسومية (س) .
3.عند النضج تعاني الخلية الام للابواغ انقسام اختزالي وتكون الابواغ ذات نصف العدد الكروموسومي (س) .	3. عند النضج يعاني الطور المشيجي انقسام خيطي فينتج امشاج ذكرية وانثوية ذات نصف العدد الكروموسومي (س) .
4. يحمل الحافظة البوغية على السطح السفلي للاوراق .	4. يحمل في داخله اركيكونيوم (حافظة مشيجية انثوية) وانثريديوم (حافظة مشيجية ذكرية) .
5. ينشا الطور البوغي ويصبح مرئي بعد عملية الاخصاب .	5. ينشا من انبات الابواغ .
6. طور لا جنسي تنتج فيه ابواغ .	6. طور جنسي تنتج فيه امشاج .
7. يرتبط بالتربة بواسطة الجذور	7. يرتبط بالتربة بواسطة اشباه الجذور .

س/ علل ما ياتي :

1. الثالوس الاولي احادي المجموعة الكروموسومية ؟

ج/ لانه ناتج من نمو ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية .

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

1. الطور البوغي => 2س
2. الثالوس الاولي => 1س
3. الحافظة المشيجية الذكرية => 1س
4. الابواغ => 1س

س/ ما موقع كل من : (وزاري)

1- الحافظة البوغية في السرخسيات => السطح السفلي للاوراق .

2- الانثريديا في السرخسيات => محمولة على الثالوس الاولي قرب طرفه السفلي .

3- الاركيكونيا في السرخسيات => محمولة على الثالوس الاولي قرب طرفه العلوي .

4- الاخصاب في السرخسيات => الاركيكونيوم .

5- الزيجة او الزايكوت في السرخسيات => الاركيكونيوم .

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في السرخسيات ؟ ج/ الابواغ او الطور البوغي .

س/ من المسؤول عن : (وزاري) 1- تكوين الثالوس الاولي 2- تحرر الابواغ

الاسئلة الوزارية حول السرخسيات (البوليبوديوم)

س / ما منشا الطور المشيجي في السرخسيات (1/2000) س/ ما منشا الثالوس الاولي (1/2010)

ج/ نمو الابواغ او انبات الابواغ .

س / (فراغات وزارية) :

1. يحمل الثالوس الاولي حافظات مشيجية ذكرية تدعى انثريديوم وحافظة مشيجية انثوية تدعى اركيكونيوم (3/2014) .

2. تعد الحزازيات من شعبة النباتات اللاوعائية والسرخسيات من النباتات الوعائية . (1/2013)

س /علل : الثالوس الاولي ذو مجموعة كروموسومية احادية (س) ؟

ج/لانه ناتج من نمو (انبات) ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية (س) .

س / حدد المسؤول عن تحرر الابواغ (2/2009) ؟

ج/تفتح الحافظة البوغية .

س / ما موقع ما ياتي : 1 . الاخصاب في السرخسيات ؟ ج/داخل الاركيكونيوم .

2 . اول ورقة تظهر في السرخسيات ؟ ج/فوق الثالوس الاولي .

س / ما نوع التكاثر اللاجنسي في السرخسيات ؟ ج/الابواغ اي الطور البوغي .

س / عرف ما ياتي :

1 الاركيكونيوم : (1/1994)

هي حافظة مشيجية انثوية توجد في الثالوس الاولي (في الطرف العريض من الثالوس الاولي) في السرخسيات تحتوي بيضة واحدة (س) وتوجد ايضا في البوليتراكم من الحزازيات وتحمل على الساق الورقية في الحزازيات .



2 الانثريديا : (2/2008)

هي حافظة الامشاج الذكرية توجد في الثالوس الاولي في الطرف السفلي المدبب من الثالوس في السرخسيات تحوي على النطف (س) وتوجد ايضا في البوليتراكم من الحزازيات وتحمل على الساق الورقي في الحزازيات .

3 الثالوس الاولي : (1/2007 – ت/2017 – 2018/ 2 خارج القطر)

هو تركيب قلبي الشكل اخضر اللون يحمل اركيكونيوم (حافظة مشيجية انثوية) وانثريديوم (حافظة مشيجية ذكرية) وينمو من طرفه المدبب اشباه الجذور .

س / قارن بين الحزازيات والسرخسيات ؟ (2/1999)

س / قارن بين الطور البوغي للسرخسيات والطور المشيجي (الثالوس الاولي) للسرخسيات (2/2015) ؟

التكاثر في النباتات الزهرية

تعتبر الزهرة هي عضو التكاثر في النباتات الزهرية

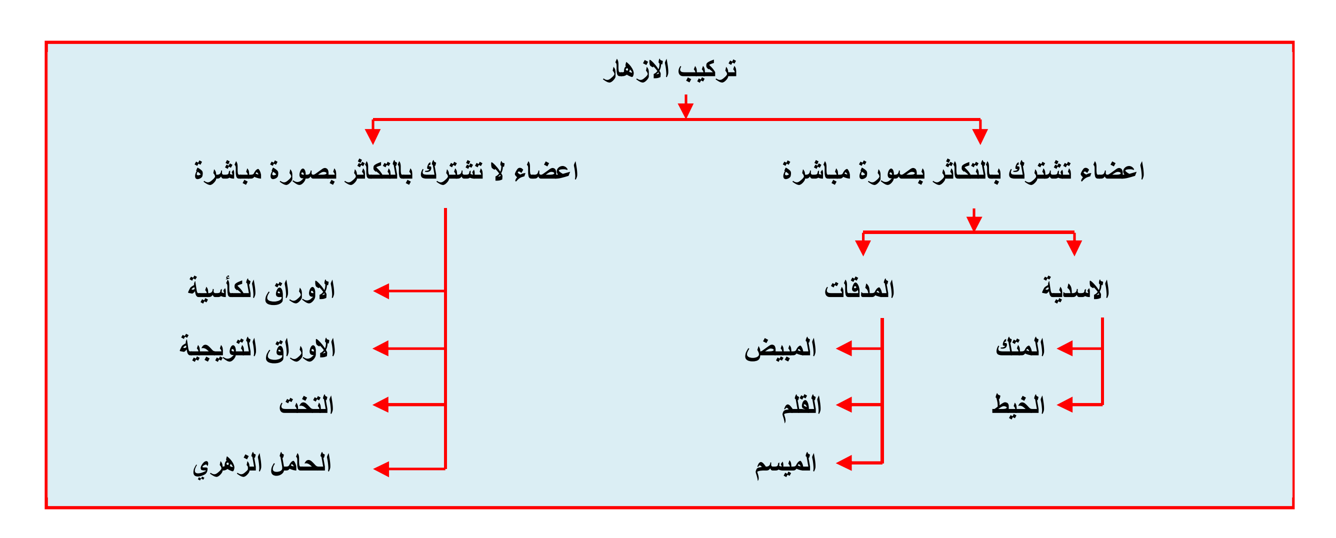
الزهرة : عبارة عن غصن متخصص يحمل اوراق محورة ومتخصصة للقيام بعملية التكاثر الجنسي وتكوين الثمار والبذور تتركب من اعضاء تشترك بصورة مباشرة بالتكاثر واعضاء تشترك بصورة غير مباشرة بالتكاثر وتنشا من البراعم .

س/ علل : تنشا الازهار من البراعم اسوة بالفروع الخضرية الا انها تختلف عنها ؟

ج/ وذلك لعدم استطالة سلامياتها .

س/ علل : الاعضاء الزهرية تبدو متقاربة وليست مفصولة بسلاميات ؟

ج/ وذلك لعدم استطالة السلاميات بسبب التخصص للقيام بوظيفة التكاثر .



س/ عدد الاجزاء الزهرية ؟ (وزاري)

س/ عدد مكونات الزهرة مع توضيح ايها تشترك بالتكاثر بصورة مباشرة ؟ (وزاري)

* الاعضاء التي تشترك بالتكاثر بصورة غير مباشرة :

1. الاوراق الكأسية : وتسمى بمجموعها الكأس وهي تحمي برعم الزهرة قبل انفتاحه وتكون الاوراق الكاسية في الغالب خضراء اللون الا انها قد تكون ملونة احيانا وتبقى متصلة بالتخت .

2. الاوراق التويجية : تسمى بمجموعها التويج وتتكون متباينة بدرجة كبيرة في حجمها وشكلها ولونها باختلاف النباتات عدد الاوراق التويجية في الغالب يكون نفس عدد الاوراق الكأسية او مضاعفاتها فعلى سبيل المثال نجد زهرة السوسن ثلاث اوراق كاسية وثلاث تويجية في حين يكون عدد الاوراق التويجية في الروز اضعاف مضاعفة لعدد الاوراق الكأسية ، تتلخص اهميتها في كونها جاذبة للحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات .

س/ ما هي المميزات العامة للاوراق الكأسية ؟

1. اوراق محورة متخصصة .
2. يطلق بمجموعها الكأس .
3. الوانها في الغالب خضراء الا انها قد تكون ملونة
4. تبقى متصلة بالتخت .
5. تعتبر من الاجزاء الزهرية التي تشترك بالتكاثر بصورة غير مباشرة .
6. وظيفتها حماية برعم الزهرة قبل انفتاحه .

س/ ما هي المميزات العامة للاوراق التويجية ؟

1. اوراق محورة متخصصة .
2. يطلق على مجموعها التويج .
3. . تكون متباينة بشكل كبير في حجمها وشكلها ولونها بين النباتات .
4. عدد الاوراق التويجية قد يكون مساوي للاوراق الكاسية او من مضاعفاتها .
5. تعتبر من الاجزاء التي تشترك بالتكاثر بصورة غير مباشرة في الازهار .
6. وظيفتها جذب الحشرات التي تعمل على تلقيح اللنباتات .

س: قارن بين الاوراق الكاسية والاوراق التويجية ؟

الاوراق الكأسية	الاوراق التويجية
1. يطلق على مجموعها الكأس	1. يطلق على مجموعها التويج
2. تقع الى الخارج من الاوراق التويجية	2. تقع الى الداخل من الاوراق الكأسية
3. تكون ذات لون اخضر في الغالب الا انها قد تكون ملونة احيانا	3. تتباين في الوانها واحجامها واشكالها من نبات الى اخر
4. تبقى متصلة بالتخت	4. لا تبقى متصلة بالتخت
5. عدد اوراقها يختلف حسب نوع النبات	5. عددها قد يكون مساوي للاوراق الكأسية كما في السوسن او قد تكون من مضاعفاتها كما في الروز
6. ليس لها دور مباشر بعملية التكاثر	6.كذلك
7. تعتبر من اجزاء الزهرية الغير اساسية	7. كذلك
8. وظيفتها حماية البرعم الزهري قبل انفتاحه	8. وظيفتها جذب الحشرات لاتمام التكاثر

* الاعضاء الزهرية التي تشترك بالتكاثر بصورة مباشرة :

1. **الاسدية** : وهي تمثل الاجزاء الزهرية الذكرية وتتكون من جزئين هما : المتك والخيط الذي يحمل المتك وتقع الاسدية الى الداخل من الاوراق التويجية وتكون غالبا سائبة الى انها تكون ملتحمة الخيوك او متلحمة المتك وعددها متباين ضمن الانواع المختلفة في النبات .

المتك : وهو عبارة عن تركيب كيسي اسطواني او بيضوي الشكل توجد داخله حبوب اللقاح.

الخيط : هو عبارة عن حامل اسطواني رفيع يحمل في نهايته المتك .

س/ما هي مميزات الاسدية ؟

1. تمثل الاجزاء الذكرية في الزهرة .
2. تتكون من جزئين هما المتك والخيط .
3. غالبا ما تكون سائبة الا انها قد تكون ملتحمة الخيوط او ملتحمة المتك .
4. عددها متباين ضمن الانواع المختلفة من النبات .
5. مسؤولة عن تكوين حبوب اللقاح .

2 المدقة : وهي تمثل الاجزاء الانثوية في الزهرة وتكون مسؤولة عن تكوين البويضات وتحتل مركز الزهرة يطلق عليها بالكربلة وتتألف من ثلاث اجزاء :

أ. المبيض : وهو جزء المدقة القاعدي الذي يمثل تركيب منتفخ تتكون بداخله البويضات المرتبطة بجدار المبيض عن طريق عنق قصير يسمى بالحبل السري .

ب. القلم : هو عبارة عن تركيب اسطواني رفيع مجوف عادة يربط المبيض بالجزء العلوي الذي يدعى الميسم .

ج. الميسم : هو عبارة عن الجزء النهائي او القمي من المدقة ويكون منتفخ قليلا وفي الاغلب الاحيان يكون ذو اهداب او خشن الملمس واحيانا مغطى بسوائل لزج لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه

س/ قارن بين ذوات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين ؟

نبات ذو فلقة واحدة	نبات ذو فلقتين
– ذو ورقة جنينية واحدة	ذو ورقتين جنينيتين
– اجزاء الزهرة ثلاثية او مضاعفات الثلاثة	اجزاء الزهرة رباعية او خماسية او مضاعفات الاربعة او الخمسة
– حبة اللقاح ذات ثقب واحد	حبة اللقاح ذات ثلاثة ثقوب
– غالباً عشبية	عشبية او خشبية
– تعرق الاوراق متوازي	تعرق الاوراق شبكي
– الجذر ليفي	الجذر وتدي

*** بعض المصطلحات الزهرية التي تظهر التباين في الازهار**

الصفة	الزهرة
زهرة كاملة (Complete) .	توجد في الزهرة جميع الاجزاء الاربعة (الكأس والتويج والأسدية والمدقة) .
زهرة غير كاملة (Incomplete) .	تفتقد جزء واحد او اكثر من اجزاء الزهرة الاربعة
زهرة تامة (Perfect) ويطلق عليها ايضاً زهرة خنثية (Hermaphrodite) او ثنائية الجنس (Dioecious) .	تمتلك اسدية ومدقة .
زهرة غير تامة (Imperfect) او احادية الجنس (Monoecious) .	تمتلك أسدية وحدها او مدقة وحدها وليس الاثنين معاً
زهرة عقيمة (Sterile) .	ليس لها اسدية ومدقة .
انتظام الازهار (Inflorescence) .	الازهار بشكل حزم .
زهرة مركبة (Composite)	تظهر الازهار بشكل زهرة واحدة (مفردة) ولكنها تتكون من مجموعة من الازهار الصغيرة .

س/ ما موقع واهمية كل من : (وزاري)

التركيب	الموقع	الاهمية
1. الاسدية	في الأزهار الى الداخل من التويج	تكوين حبوب اللقاح وهي الجزء الذكري
2. المدقة	في مركز الزهرة	تكوين البيوضات هي الجزء الانثوي
3. المتك	قمة الخيط محمولة عليه	تتكون بداخله حبوب اللقاح
4. الخيط	في الأزهار اسفل المتك	حمل المتك
5. الميسم	الجزء القمي من المدقة	تلتصق عليه حبوب اللقاح لاتمام عملية التلقيح
6. القلم	بين الميسم والمبيض	يصل الميسم بالمبيض
7. المبيض	الجزء القاعدي من المدقة	تتكون بداخله البويضات

س/ ما وظيفة كل من :

1. الحبل السري في المبيض => ربط البويضات بجدار المبيض .

2. الاهداب او السائل او الخشونة في ميسم الزهرة =>لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح.

3. تجويف القلم => للمساعدة في مرور حبوب اللقاح .

س/ من المسؤول عن :

التركيب	المسؤول عنه
1. تكوين حبوب اللقاح	الاسدية
2. تكوين البيوضات	المدقة
3. ربط البويضات بجدار المبيض	الحبل السري
4. التصاق حبوب اللقاح على الميسم	الاهداب او السائل او خشونة في الميسم
5. المحافظة على حبوب اللقاح لحين النضج	المتك

س/ علل ما ياتي :

1. تسمى بعض الازهار بالكاملة ؟

ج/ وذلك لانها تحتوي على جميع الاجزاء الاربعة (الكأس التويج والاسدية والمدقات) .

2. تسمى بعض الازهرا بالخنثية الا انها ليست كاملة ؟ (وزاري خارج القطر)

ج/ وذلك لانها تملك كلا التركيبين الاسدية والمدقات لكنها تفتقد لبعض الاجزاء الاخرى اما الكاس او التويج .

3. يكون ميسم الزهرة اما خشن او مهدب او حاوي على سائل لزج ؟ (وزاري)

ج/ للمساعدة في التصاق حبوب اللقاح لاتمام عملية النضج .

4. يكون ميسم الزهرة مجوف في بعض الاحيان ؟

ج/ للمساعدة في مرور حبوب اللقاح واختراقه للمبيض .

س/ قارن بين الاسدية والمدقات ؟

الاسدية	المدقات
1. تمثل العضو الذكري في الزهرة	تمثل العضو الانثوي في الزهرة
2. تقع الى الداخل من التويج	تقع في مركز الزهرة
3. تتركب من خيط ومتك	تتركب من ميسم وقلم ومبيض
4. تكوين حبوب اللقاح	تكوين البيوضات
5. عددها متباين من نبات لاخر	تكون غالبا واحدة اي مدقة واحدة في الزهرة

س/ ماذا يحدث لو :

1. فقدت الاسدية من الزهرة ؟ ج/ تكون ازهار انثوية او زهرة احادية الجنس .

2. فقدت المدقة ن الزهرة ؟ ج/ تكون ازهار ذكرية ويطلق عليها احادية الجنس .

3. فقدت كلا العضوين الاسدية والمدقات من الازهار ؟ ج/ تكون ازهار عقيمة .

4. تجمع اكثر من زهرة على تخت واحد ؟ ج/ يسمى بانتظام الازهار .

5. فقدت اوراق الكاس من الازهار ؟ ج/ تكون زهرة غير كاملة .

6. فقدت اوراق التويج من الازهار ؟ ج/ تكون ازهار غير كاملة .

الاسئلة الوزارية حول النباتات الزهرية

املا الفراغات :

1- تختلف الازهار عن الفروع الخضرية بعدم استطالة سلامياتها . (1/2011)

2- تعد الاوراق الكاسية و الاوراق التويجية اجزاء غير اساسية في الزهرة ؟ (1/2007)

س / علل :

1- اعتبار الاوراق الكاسية والتويجية اجزاء غير اساسية في الزهرة ؟ (2/98)

ج/ لانها ليس لها دور مباشر في عملية التكاثر الجنسي وتكوين البذور .



2- تبدو اعضاء الزهرة متقاربة ؟ (2/2015) (2016/ت)

ج/ بسبب عدم استطالة السلاميات الزهرية .

س: قارن بين الاوراق الكاسية والاوراق التويجية ؟ (2/2004)

س: عدد اجزاء التي تتركب منها المدقة مع الشرح ؟ (1/2001)

س / ارسم الكربلة (المدقة) ؟ (1/2013 اسئلة خارج القطر)

س: ما الاجزاء الاسدية مع ذكر اهميتها ؟ (1/2013)

ما موقع واهمية الميسم ؟ (1/1989 – 1/2014 – 1/2015ن – 2/2018 خارج)

ج/ الموقع الجزء النهائي من المدقة الاهمية تلتصق عليه حبوب اللقاح

س: قارن بين نباتات ذوات الفقة والفلقتين ؟ (1/2013 – 2/2014 – 2016/ت – 1/2016خارج القطر – 2018/ت – 2/2018)

س: عرف ما ياتي :

1- الازهار العقيمة : (2/1998)

ج: وهي الزهرة التي لا تحوي لا على اسدية ولا على مدقة

2- الميسم : (2018/ت)

ج: هو عبارة عن الجزء النهائي او القمي من المدقة ويكون منتفخ قليلا وفي الاغلب الاحيان يكون ذو اهداب او خشن الملمس واحيانا مغطى بسوائل لزجة لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه .

تكوين حبوب اللقاح والبويضات

اولا المتك وتكوين حبوب اللقاح

أ تكوين المتك

يتالف المتك من فصين متطاولين يربط بينهما نسيج حشوي يمتد من قاعدة المتك حتى قمته ويحيط النسيج الرابط بحزمة وعائية .

يتالف كل فص من فصوص المتك من ردهتين يطلق على كل منها بكيس اللقاح او حافظة الابواغ الصغيرة تحوي اكياس اللقاح على حبوب اللقاح .

عند نضج المتك تنحل خلايا النسيج الرابط التي تفصل بين ردهتي الفصل الواحد وتصبح ردهة واحدة

تفتح كل ردهة الى الخارج عن طريق شق طولي خارجي وبذلك تصبح حبوب اللقاح معدة للانتشار الى الخارج .

ب تكوين حبوب اللقاح

تمر الخلايا الام للابواغ الصغيرة (التي تقع في حافظة الابواغ الصغيرة او كيس اللقاح اي في ردهة المتك قبل النضج والالتحام) بعملية انقسام اختزالي (لانها تكون ثنائية المجموعة الكروموسومية 2س) ينتج عنه اربع ابواغ صغيرة والتي تكون احادية المجموعة الكروموسومية 1س .

تنفصل الابواغ الصغيرة الاربعة بعضها عن بعض وتتخذ شكلا مميزا حسب نوع النبات .

تنقسم نواة البوغ الصغير انقساما اعتياديا وتحاط كل من النواتين الناتجتين بالسايتوبلازم مكونة خلية انبوبية وخلية مولدة .

في هذه الحالة تكون حبة لقاح ناضجة وجاهزة للقيام بعملية التلقيح وتمثل حبة اللقاح بتركيبها الاخير هذا الطور المشيجي الذكري غير ناضج .

يتزامن نضج حبة اللقاح مع انفتاح المتك الى الخارج فتنتشر حبوب اللقاح من المتك الى الخارج باعداد تقدر بالمئات من كل متك .

ثقوب الانبات : هي مناطق رقيقة في الجدار السميك لحبة اللقاح (الغلاف الخارجي) ينشا منها انبوب اللقاح خلال سقوط حبة اللقاح على ميسم الزهرة .

الطور المشيجي الذكري غير الناضج : وهو طور يتمثل بحبة اللقاح الناضجة والذي يكون فيه حبة اللقاح مؤلفة من خليتين خلية انبوبية وخلية مولدة ومحاطة فيه حبة اللقاح بجدار سميك خشن او مهدب حاوي على مناطق رقيقة هي ثقوب الانبات .

مميزات الطور المشيجي الذكري غير الناضج :

1- احادي المجموعة الكروموسومية لانه ينشا من انقسام الخلية الام للابواغ الصغيرة .

2- يتمثل بحبة لقاح ناضجة تحتوي على خليتين انبوبية ومولدة ومحاطة بجدار سميك خشن او مهدب حاوي على مناطق رقيقة تدعى ثقوب الانبات .

س/ وضح تركيب الطور المشيجي الذكري غير الناضج ؟

ج/ 1. خلية انبوبية 2. خلية مولدة 3. غلاف سميك خشن او مهدب 4. عدد من ثقوب الانبات

5. غلاف رقيق الى الداخل من الغلاف السميك

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

1. الخلية المولدة => 1س
2. الخلية الانبوبية => 1س
3. النواة الانبوبية => 1س
4. البوغ الصغير => 1س
5. الخلية الام للابواغ الصغيرة => 2س
6. الطور المشيجي الذكري غير الناضج => 1س
7. كيس اللقاح => 1س

س/ ما منشا كل من :

1. الطور المشيجي الذكري غير الناضج => الخلية الام للابواغ الصغيرة .
2. الخلية الانبوبية => نواة الابواغ الصغيرة .
3. الخلية المولدة => نواة الابواغ الصغيرة .
4. حبة اللقاح => الخلية الام للابواغ الصغرة .
5. البوغ الصغير => الخلية الام للابواغ الصغيرة .
6. النواة المولدة => نواة البوغ الصغير .
7. النواة الانبوبية => نواة البوغ الصغير .
8. انبوب اللقاح => مناطق رقيقة في جدار حبة اللقاح .

س/ ما نوع النسيج الرابط بين فصي المتك ؟ ج/ نسيج حشوي رابط .

س/ ماذا تمثل كل من :

1. حبة اللقاح داخل المتك => بوغ صغير .
2. حبة اللقاح خارج المتك => طور مشيجي ذكري غير ناضج .

3. اكياس اللقاح => حافظة الابواغ الصغيرة او الطور المشيجي الذكري غير الناضج .

4. حافظة الابواغ الصغيرة => اكياس اللقاح او طور مشيجي ذكري غير ناضج .

5. الطور المشيجي الذكري غير الناضج => حبة اللقاح .

6. ردهتي فص المتك => اكياس اللقاح او حافظة الابواغ الصغيرة .

س/ ماذا ينتج عن :

1. انقسام الخلية الام للابواغ الصغيرة => اربعة ابواغ صغيرة 1س

2. انقسام نواة البوغ الصغير => خلية مولدة وخلية انبوبية .

4. المناطق الرقيقة في جدار حبة اللقاح => ثقوب الانبات .

5. الخشونة او الاهداب في جدار حبة اللقاح => التصاق حبة اللقاح على الميسم .

س/ علل ما ياتي : البوغ الصغير 1س ؟

ج: وذلك لانه ناتج من الانقسام الاختزالي للخلية الام للابوغ الصغيرة

الاسئلة الوزارية حول المتك وتكوين حبوب اللقاح

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

1. الخلية المولدة => 1س (1/2005) (1/2008) (1/2014) .
2. الخلية الانبوبية => 1س (1/2005) (2/2014)
3. النواة الانبوبية => 1س (1/2003)
4. البوغ الصغير => 1س (2/2010)
5. الخلية الام للابواغ الصغيرة => 2س

س/ اشرح عملية تكوين حبوب اللقاح ؟ (1/2015ن)

س/ ما منشا كل من :

1. الخلية الانبوبية => نواة الابواغ الصغيرة . (1/2007) (2/2005)
3. نواة الخلية المولدة => نواة الابواغ الصغيرة . (2/2010) (2/2015)

س/ ماذا ينتج عن :

1. انقسام الخلية الام للابواغ الصغيرة => اربعة ابواغ صغيرة 1س .(1/1992)
2. انقسام نواة البوغ الصغير => خلية مولدة وخلية انبوبية . (1/1996)
3. انحلال النسيج الرابط الذي يفصل ردهتي الفص الواحد في المتك => تصبح ردهة واحدة مفتوحة الى الخارج عن طريق شق طولي . (2/2004)



س: ما منشا كل من :

1- الخلية الانبوبية ؟ (1/2005 – 1/2007)

2- نواة الخلية المولدة ؟ (2/2010 – 2/2015 – 1/2016)

3- الخلية المولدة ؟ (3/2017)

ج/ الانقسام الاعتيادي لنواة البوغ الصغير

س: ما موقع الخلية الانبوبية ؟ (2018/ 2)

ج: انبوب اللقاح او حبة لقاح ناضجة

س/ علل ما ياتي :

1. الابواغ الصغيرة احادية المجموعة الكروموسومية ؟ (2/2005)

ج/ لانه ناتج من الانقسام الاختزالي الذي تعانيه الخلية الام للابواغ الصغيرة .

س/ ما نوع النسيج الذي يربط فصي المتك ؟ (2015/خارج القطر)

ج/ نسيج حشوي رابط .

س: املا الفراغات :

يمثل كيس اللقاح حافظة الابواغ الصغيرة ، ويمثل حبوب اللقاح الطور المشيجي الذكري غير الناضج

ثانيا المبيض وتكوين البويضات

1. المبيض

أ. تتالف المدقة بضمنها المبيض من ورقة كربلية ملتحمة واحدة او اكثر .

ب. تمثل هذه الورقة او الاوراق الكربلية اوراق الابواغ الكبيرة .

ج. تمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض حوافظ الابواغ الكبيرة .

2. البويض

أ. يبدا نمو البويض بشكل نتوء صغير يدعى (الجويزاء) ويكون متصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري .

ب. تكون الجويزاء محاطة بغلاف او غلافين من خلايا حشوية تدعى اغلفة البويض .

ج. تنمو اغلفة البويض من قاعدة الجويزاء وتحيط به احاطة تامة بالبويض باستثناء منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة جدا تدعى فتحة النقير .

د. تتولد داخل الجويزاء خلية معقدة تعرف بالخلية الام للابواغ الكبيرة (2س) .

هـ. تمر الخلية الام للابواغ الكبيرة بانقسام اختزالي لتكوين اربعة ابواغ كبيرة (1س) مرتبة بشكل صف واحد .

و. تضمحل ثلاث ابواغ كبيرة ويبقى البوغ الرابع ليكون بوغا فعالا كبيرا وهو يمثل الطور المشيجي الانثوي غير الناضج ويسمى في حالة مغطاة البذور بالكيس الجنيني .

ز. يزداد البوغ الفعال الكبير في الحجم بزيادة الكتلة السايتوبلازمية والنواة بحيث يحتل الجزء الاكبر من البويض .

ح. تعاني نواة الكيس الجنيني (البوغ الفعال) ثلاث انقسامات اعتيادية متتالية ينتج عنه ثمان نوى داخل الكيس الجنيني وتتوزع كالاتي :

* ثلاث نوى بالطرف القريب من النقير .

* ثلاث نوى بالطرف المقابل للطرف النقيري .

* نواتان في المنتصف .

ط. تحاط نوى الطرف النقيري بثلاث اغشية خلوية مكونة ثلاث خلايا :

* الوسطى منها خلية بيضية   * الجانبيتان تصبحان خليتان مساعدتان

ي. اما النوى في الطرف المقابل للطرف النقيري فهي الاخرى تحاط بأغلفة خلوية وتكون خلايا تدعى بالخلايا السمتية .

ك. اما النواتان الوسطيتان (يقعان وسط الكيس الجنيني) تكونان نواتين قطبيتين .

ل. يكون الكيس الجنيني في مثل هذه الحالة الطور المشيجي الانثوي الناضج الذي يدعى بالبويض الناضج .

س/ ما هي مكونات البويض الناضج ؟

ج/ أ. كيس جنيني ناضج   ب. الجويزاء والمحيطة به   ج. اغلفة   د. حبل سري

* ويبدو الحبل السري في الغالب منحنيا الى الاسفل بالشكل الذي كون فيه النقير مجاور للحبل السري وربما يتخذ اوضاعا اخرى .

س/ ما هي مكونات البويض غير الناضج : (الطور المشيجي الانثوي غير الناضج)

ج/ أ. بوغ فعال   ب. جويزاء محيطة به   ج. اغلفة   د. حبل سري

س/ وضح تركيب وكيفية تكوين الطور المشيجي الانثوي غير الناضج ؟

ج/ النقاط (أ ، ب ، ج ، د ، و) .

س/ وضح الطور المشيجي الانثوي الناضج ؟ وكيف يتكون ؟

ج/ النقاط (ز ، ح ، ط ، ك ، ل) .

س/ من المسؤول عن :

التركيب	المسؤول عنه
1. تكوين المبيض	التحام ورقة كربلية واحدة او اكثر
2. تكوين البويض	نمو الجويزاء
3. ارتباط البويض بالمبيض	الحبل السري
4. فتحة النقير	عدم احاطة اغلفة البويض احاطة تامة
5. تكوين اغلفة البويض	تنمو من قاعدة الجويزاء
6. تكوين البوغ الفعال	الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الكبيرة
7. تكوين الطور المشيجي الانثوي غير الناضج	الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الكبيرة
8. تكوين الخلايا السمتية	الانقسام الاعتيادي للبوغ الفعال
9. تكوين النواتان القطبيتان	الانقسام الاعتيادي للبوغ الفعال
10. تكوين الخليتان المساعدتان	الانقسام الاعتيادي للبوغ الفعال
11. تكوين الخلية البيضية	الانقسام الاعتيادي للبوغ الفعال

س/ ما منشا كل من :

التركيب	المسؤول عنه
1. المبيض	التحام ورقة كربلية وحدة او اكثر
2. البويض	الجويزاء
3. الجويزاء	نتوء في الجدار الداخلي للمبيض
4. اغلفة البويض	قاعدة الجويزاء
5. البوغ الفعال	الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الكبيرة
6. الكيس الجنيني	الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الكبيرة
7. الخلايا السمتية	نواة الكيس الجنيني

8. النواتان القطبيتان	نواة الكيس الجنيني
9. الخليتان المساعدتان	نواة الكيس الجنيني
10. الخلية البيضية	نواة الكيس الجنيني
11. الطور المشيجي الانثوي غير الناضج	نمو الكيس الجنيني
12. ورقة الابواغ الكبيرة	ورقة كربلية
13. حوافظ الابواغ الكبيرة	البويض
14. النقير	احاطة غير التامة لاغلفة البويض

س/ عرف ما ياتي :

1. **الجويزاء :** هو نتوء صغير يكون متصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري ويكون البويض بعد نموه ويكون محاط بغلاف او غلافين من الخلايا الحشوية تدعى اغلفة البويض تنمو هذه الاغلفة من قاعدة الجويزاء وتحيط احاطة تامة بالبويض باستثناء منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة جدا تدعى فتحة النقير .

2. **اغلفة البويض :** وهي عبارة عن غلاف واحد او غلافين تنشا من قاعدة الجويزاء تحيط بالجويزاء او المبيض احاطة تامة الا من منطقة صغيرة جدا تدعى فتحة النقير وخلاياها حشوية وتستمر باحاطتها للبويض حتى بعد الاخصاب وتكوين البذور حيث تكون هي اغلفة البذرة .

3. **فتحة النقير :** هي فتحة صغيرة جدا تقع في قمة البويض تنشا من عدم احاطة الاغلفة بالبويض احاطة تامة وظيفتها يدخل من خلالها انبوب اللقاح .

4. **الكيس الجنيني :** هو الطور المشيجي الانثوي غير الناضج في مغطاة البذور من انقسام الخلية الام للابواغ الكبيرة اختزاليا ويتركب من بوغ فعال وجويزاء واغلفة وحبل سري يرتبط بواسطته بجدار المبيض الداخلي والذي سيعاني فيما بعد من ثلاث انقسامات اعتيادية متعاقبة ينتج عنه ثمان نوى ثلاث في الطرف النقيري هي البيضة والخليتان المساعدتان وثلاث في الطرف المقابل وهي الخلايا السمتية واثنان في المنتصف وهي النواتان القطبيتان وفي هذه الحالة يكون الطور المشيجي الانثوي الناضج او الكيس الجنيني الناضج .

5. **البوغ الفعال :** وهو البوغ الرابع المتبقي للخلية الام للابواغ الكبيرة ويكون احادي المجموعة الكروموسومية لانه ناتج من انقسام الخلية الام للابواغ الكبيرة اختزاليا وسمي فعال لانه الوحيد الذي سوف يبقى بعد الانقسام فعال حيث تضمحل الابواغ الثلاثة الاخرى والذي سوف يعاني من ثلاث انقسامات اعتيادية مكون ثمان نوى هي السمتية والقطبيتان والمساعدتان والبيضية ويقع في الكيس الجنيني غير الناضج .



6. **الخلايا السمتية : هي ثلاث خلايا توجد في الطرف المقابل للطرف النقيري تنشا من انقسامات نواة الكيس الجنيني وتكون احادية المجموعة الكروموسومية وتنحل بعد اكتمال الاخصاب المزدوج .**

7. **النواتان القطبيتان : وهما عبارة عن نواتان مركزيتان تقعان في منتصف البويض تنشآن من انقسام نواة الكيس الجنيني اعتياديا وتكونان احاديتا المجموعة الكروموسومية (1س) وتتحدان مع الخلية الذكرية بعملية الاخصاب لينتج نواة السويداء ثلاثية المجموعة الكروموسومية .**

س/ ما موقع واهمية كل من :

التركيب	الموقع	الاهمية
1. الجويزاء	داخل البويض متصل بالجدار	ينشا منه البويض
2. فتحة النقير	في قمة البويض	تسمح بدخول انبوب اللقاح
3. الخلية الام للابواغ الكبيرة	داخل الجويزاء	ينشا منها البوغ الفعال
4. البوغ الفعال	داخل الكيس الجنيني	ينشا منه نوى الكيس الجنيني الثمانية
5. الخلايا السمتية	في الطرف المقابل للطرف النقيري	تنحل وتكون غذاء الجنين
6. النواتان القطبيتان	في منتصف البويض	تتحدان مع الخلية الذكرية ليكون نواة السويداء
7. الخليتان المساعدتان	في الطرف النقيري على جانبي البيضة	تنحل وتكونان غذاء الجنين
8. اغلفة البويض	تحيط بالبويض	وقاية البويض
9. الحبل السري في الزهرة	داخل المبيض	ربط البويض بجدار المبيض

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

التركيب	المجموعة الكروموسومية
1. الجويزاء	2س
2. الخلية الام للابواغ الكبيرة	2س
3. البوغ الفعال	1س
4. الكيس الجنيني (نواة)	1س
5. نواة الطور المشيجي الانثوي غير الناضج	1س
6. الخليتان المساعدتان	1س
7. الخلية البيضية	1س
8. النواة القطبية	1س
9. الخلايا السمتية	1س

س/ ماذا يمثل كل من :

1. الورقة الكربلية	ورقة الابواغ الكبيرة
2. البويضات	حوافظ الابواغ الكبيرة
3. البوغ الفعال	الكيس الجنيني غير الناضج او الطور المشيجي الانثوي غير الناضج
4. الكيس الجنيني غير الناضج	البوغ الفعال او الطور المشيجي الانثوي غير الناضج
5. الكيس الجنيني الناضج	البويض الناضج او الطور المشيجي الانثوي الناضج
6. نواة الكيس الجنيني	البوغ الفعال
7. الطور المشيجي الانثوي الناضج	البويض الناضج او الكيس الجنيني الناضج
8. خلية الام للابواغ الكبيرة	نواة الجويزاء



س/ علل ما ياتي :

1. لا تحيط اغلفة البويض به احاطة تامة ؟

ج/ وذلك لانها تستثني منطقة صغيرة جدا تقع في قمة البويض تمثل موقع دخول انبوب اللقاح وهي فتحة النقير .

2. يكون البوغ الفعال احادي المجموعة الكروموسومية ؟

ج/ وذلك لانه ينشا من انقسام الخلية الام للابواغ الكبيرة اختزاليا .

3. تسمى نواة الكيس الجنيني بالبوغ الفعال ؟

ج/ لانه الوحيد الذي يبقى بعد انقسام الخلية الام للابواغ الكبيرة اختزاليا حيث تنحل ثلاث ابواغ ويبقى الرابع هو من سوف يكون انوية الكيس الجنيني الناضج لذا يسمى بالفعال .

4. يزداد البوغ الفعال في الحجم بزيادة الكتلة السابقة بلازمية ونواةبحيث يحتل الجزء الاكبر من البويض ؟

ج/ تمهيدا لدخوله في ثلاث انقسامات اعتيادية متعاقبة مكونة ثمان نوى .

س/ ماذا ينتج عن :

1. التحام ورقة واحدة او اكثر من الاوراق الكربلية ؟ مدقة

2. نمو البويض بشكل نتوء صغير ؟ جويزاء

3. نشاط الخلايا عند قاعدة الجويزاء ؟ احاطة الجويزاء بغلاف او غلافين

4. انقسام الخلية الام للابواغ الكبيرة ؟ تكوين البوغ الفعال

س/ قارن بين الطور المشيجي الذكري غير الناضج والطور المشيجي الانثوي غيرالناضج ؟

الطور المشيجي الذكري غير الناضج	الطور المشيجي الانثوي غير الناضج
1. يقع في المتك داخل اكياس اللقاح	يقع في البويض داخل الجويزاء
2. حاوي على ابواغ احادية المجموعة الكروموسومية	حاوي على البوغ الفعال احادي المجموعة الكروموسومية
3. يحوي على عدد كبير من الابواغ	يحوي على بوغ واحد فقط هو البوغ الفعال
4. تعاني الابواغ فيه انقسام اعتيادي واحد حيث تنقسم نواة البوغ الى نواتين	يعاني البوغ الفعال من ثلاث انقسامات اعتيادية مكون ثمان نوى
5. يتركب من خلية انبوبية ، خلية مولدة ، غلاف سميك خشن او مهدب ، عدد من ثقوب الانبات ، غلاف رقيق داخل من الغلاف السميك	يتركب من : بوغ فعال ، جويزاء محيطة به اغلفة ، حبل سري

س/ قارن بين الطور المشيجي الانثوي غير الناضج والناضج ؟

الطور المشيجي الانثوي الغير ناضج	الطور المشيجي الانثوي الناضج
1. يمثل الكيس الجنيني غير الناضج	1. يمثل الكيس الجنيني الناضج
2. ينشا من انقسام الخلية الام للابواغ الكبيرة اختزاليا	2. ينشا من انقسام البوغ الفعال ثلاث انقسامات اعتيادية
3. يحوي على نواة واحدة هي نواة الكيس الجنيني	3. يحوي على ثمان نوى ثلاث في طرف النقير وثلاث في الطرف المقابل واثنان بالمنتصف
4. يتركب من : بوغ فعال ، جويزاء محيطة به ، اغلفة ، حبل سري	4. يتركب من : ثلاث خلايا سمتية ، خليتان مساعدتان ، خلية البيضة ، نواتان قطبيتان ، اغلفة ، جويزاء ، حبل سري

الاسئلة الوزارية حول المبيض وتكوين البويضات

س/ ما موقع خلية الام للابواغ الكبيرة (2/2009) . ج/ داخل الجويزاء (المبيض) .

س/ اذكر المجموعة الكروموسومية لما ياتي :

1. البوغ الفعال --> 1س (1/2008)
2. الخلايا السمتية --> 1س (2/2010) .
3. خلية الام للابواغ الكبيرة --> 2س .

س/ اشرح خطوات تكوين الكيس الجنيني الناضج بدءا بالخلية الام للابواغ الكبيرة ؟ (1/2007)

س/ عرف ما ياتي :

1- الجويزاء : (1/2016 – 3/2014)

2- الطور المشيجي الانثوي الناضج هو : (2/2008)

س/ ما موقع ووظيفة كل مما ياتي : فتحة النقير (3/2013) (2/2014) ؟

ج/ **الموقع** في قمة البويض .

الوظيفة يدخل من خلالها انبوب اللقاح الى الكيس الجنيني لكي يجري الاخصاب المزدوج

س/ املا الفراغات التالية :

1. تمثل المدقة ورقة كربلية وتمثل البويض حافظة الابواغ الكبيرة .
2. يتصل البويض بجدار المبيض عن طريق الحبل السري .



س/ ما منشا (او حدد المسؤول عن) :

التركيب	المسؤول عنه
1. تكوين الخلايا السمتية (1/2000)	الانقسام الاعتيادي للبوغ الفعال
2. تكوين النواتان القطبيتان(2/2003)	الانقسام الاعتيادي للبوغ الفعال
3. تكوين الخليتان المساعدتان (2/1995)	الانقسام الاعتيادي للبوغ الفعال
4. تكوين الخلية البيضية (2/2006)	الانقسام الاعتيادي للبوغ الفعال
5. الجويزاء (1/1992)	نتوء في الجدار الداخلي للمبيض
6. البويض (1/1990 – 1/1996)	الجويزاء
7. المدقة	التحام ورقة كربلية واحد او اكثر

س/ ما نوع النسيج في اغلفة البويض ؟ ج/ خلايا حشوية

س/ ما وظيفة النقير ؟ (2/2014)

ج/ يدخل من خلالها انبوب اللقاح الى الكيس الجنيني لكي يجري الاخصاب المزدوج

س/ املا الفراغات التالية :

1- يتكون البويض الناضج من الكيس الجنيني و الجويزاء المحيطة به والاغلفة و الحبل السري (2/2015)

2- تمثل الاوراق الكربلية اوراق الابواغ الكبيرة وتمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض حوافظ الابواغ الكبيرة (1/2016)

س/ ما موقع واهمية : النواتان القطبيتان ؟ (2/2015 – 3/2018)

ج/ الموقع الكيس الجنيني

الأهمية تتحدان مع احدى الخليتان الذكريتان بعملية الاخصاب لتكوين نواة السويداء

التلقيح

هو عملية انتقال حبوب اللقاح من المتك الى الميسم للنوع نفسه من النبات وتحصل نتيجة هذا الانتقال عملية الأخصاب وعليه فان التلقيح يعد واحد من العمليات المؤدية الى تكوين البذور .

وهناك نوعين من التلقيح :

1. التلقيح الذاتي : هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم الزهرة نفسها او الى ميسم زهرة اخرى للنبات نفسه ويحصل هذا النوع من التلقيح في العديد من النباتات مثل الحنطة والشعير والرز والقطن والفاصوليا والبزاليا واشجار الحمضيات وغيرها .

2. التلقيح الخلطي : هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة اخرى لنبات اخر من النوع نفسه وربما الى انواع اخرى تنتمي الى نفس الجنس ويحدث هذا التلقيح في العديد من النباتات كما في النخيل .

س/ قارن بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي ؟

التلقيح الخلطي	التلقيح الذاتي
1. انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة اخرى لنبات اخر من النوع نفسه وربما الى انواع اخرى تنتمي الى نفس الجنس	انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة اخرى للنبات نفسه
2. اكثر اهمية من التلقيح الذاتي	اقل اهمية من التلقيح الخلطي
3. تكون الثمار والبذور الناتجة فيه اكبر حجما واكثر عددا واسرع نموا من التلقيح الذاتي	تكون الثمار فه اصغر حجما واقل عددا من التلقيح الخلطي
4. يحدث في العديد من النباتات كالنخيل	يحدث في العديد من النباتات مثل الحنطة والشعير والرز واشجار الحمضيات

الأحياء والعوامل التي تساهم في عملية التلقيح في النباتات :

1- **النحل** : وهو اكثر الحشرات تلقيحا حيث يقدر بعض الاقتصاديين عوائد تلقيح النحل اكثر من مائتي مليار سنويا

2- حشرات اخرى مثل الزنابير والخنافس والفراشات

3- الفقريات كما هو الحال في بعض العضايا والطيور

4- الرياح 5- المياه 6- الانسان كما في تدخله بتلقيح النخيل

س/ علل ما ياتي :

4. التلقيح الخلطي اكثر اهمية من التلقيح الذاتي ؟

ج/ وذلك لان الثمار والبذور الناتجة تكون اكبر حجما واكثر عددا واسرع نموا .

5. ينصح المزارعون باقامة خلايا النحل في البساتين او قريب منها ؟

ج/ لضمان حدوث عملية تلقيح خلطي للازهار وبالتالي الحصول على لنتاج وفير وذو نوعية جيدة ونمو سريع .



الاسئلة الوزارية حول التلقيح

س: عرف ما ياتي

1. التلقيح الذاتي : (1/2003) (2/2015)

2. التلقيح الخلطي : (2/97) (1/2001)

علل / التلقيح الخلطي اكثر اهمية من التلقيح الذاتي ؟ (2/2004) (2/2015)

ج/ وذلك لان الثمار والبذور الناتجة تكون اكبر حجما واكثر عددا واسرع نموا .

علل/ ينصح المزارعون باقامة خلايا النحل في البساتين او قريب منها ؟ (3/2013)

ج/ لضمان حدوث عملية تلقيح خلطي للازهار وبالتالي الحصول على انتاج وفير وذو نوعية جيدة ونمو سريع .

علل/ يكون التلقيح خلطي في النخيل ؟ (2/2002)

ج/ وذلك لان النخيل نباتات ثنائية الجنس (احادية المسكن) وفي الغالب يتدخل الانسان لاجراء التلقيح الخلطي بالاضافة الى تاثير الرياح في عملية التلقيح .

س: ماهي الاحياء والعوامل التي تساهم في عملية التلقيح في النباتات ؟ (2/2002)

ج/ 1. الحشرات (النحل ، الزنابير، الخنافس ، الفراشات) .

2. الفقريات (العضايا والطيور) .

3. الانسان في بعض الاحيان .

4. العوامل البيئية (الرياح و المياه) .

س/ ما وظيفة التلقيح الخلطي (1/2008) (ن/2015)

ج/ الحصول على ثمار وبذور اكبر حجما واكثر عددا واسرع نموا .

س/ ما الفرق بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي ؟ (1/2014) (ت/2015)

تكوين أنبوب اللقاح

بعد نضج حبة اللقاح وانطلاقها من متك الزهرة فيحصل :

1. سقوط حبة اللقاح على ميسم الزهرة فتكون انبوبا ذو قطر ضيق يعرف بـ انبوب اللقاح .
2. تنتج حبة اللقاح عادة انبوبا لقاحيا واحدا .
3. ينمو انبوب اللقاح ويزداد بالطول مخترقا الميسم والقلم حتى يصل الى المبيض الذي يحوي على عدة بويضات .
4. بالرغم من سقوط عدة حبوب لقاح على ميسم الزهرة وتكون عدة انابيب لقاح الا ان انبوب لقاح واحد فقط هو من يدخل البويض الواحد .
5. بمجرد نمو انبوب اللقاح وبدا باختراق الميسم والقلم تنقسم الخلية المولدة انقسام اعتيادي واحد لتكون خليتين ذكريتين .
6. تمثل حبة اللقاح بهذه الحالة الطور المشيجي الذكري الناضج الذي يكون مهيأ لعملية الاخصاب .
7. يتركب الطور المشيجي الذكري الناضج من : حبة لقاح ، انبوب لقاح ، خلية انبوبية ، خليتين ذكريتين ، غلاف خشن .

س/ قارن بين الطور المشيجي الذكري الناضج وغير الناضج ؟

الطور المشيجي الذكري الناضج	الطور المشيجي الذكري غير الناضج
1. يتمثل بحبة لقاح ناضجة وانبوب لقاح	يتمثل بحبة لقاح ناضجة بدون أنبوب لقاح
2. تكون فيه حبة اللقاح جاهزة للقيام بعملية الاخصاب	تكون فيه حبة اللقاح غير جاهزة للقيام بعملية الاخصاب
3. تحتوي حبة اللقاح على ثلاثة خلايا خليتان ذكريتان وخلية انبوبية	تحتوي فيه حبة اللقاح على خليتين خلية انبوبية وخلية مولدة
4. يتركب من حبة لقاح وانبوب لقاح وخلية انبوبية وخليتان ذكريتان وغلاف خشن وغلاف رقيق داخل الغلاف الخشن	يتركب من حبة لقاح وخلية انبوبية وخلية مولدة وغلاف خشن والى الداخل منه غلاف رقيق
5. يقع في ميسم الزهرة	يقع داخل المتك الناضج

س/ ما وظيفة ومنشا كل من :

	الوظيفة	المنشا
1. ثقوب الانبات	ينشا منها انبوب اللقاح	المناطق الرقيقة من الجدار الخشن
2. انبوب اللقاح	ايصال الخلايا الذكرية الى البويض	ثقوب الانبات
3. الخليتين الذكريتين	القيام بالاخصاب المزدوج	الخلية المولدة

الاسئلة الوزارية حول تكوين انبوب اللقاح

س: كيف يتكون انبوب اللقاح ؟ (2/2013)

س/ ما التغيرات التي تحصل اثناء نمو ونضج انبوب اللقاح ؟ (2/2009)

س/ كيف يتكون انبوب اللقاح ؟ (2/2013) س/ اشرح تكوين انبوب اللقاح ؟ (2015/ن)

س/ ما هي التغيرات التي تطرا على حبة اللقاح عند سقوطها على ميسم زهرة ولحين حصول عملية الاخصاب ؟ (2/2005)

س/ ما منشا ما ياتي :

1. انبوب اللقاح (1/2006) ج/ من احد ثقوب الانبات لحبة اللقاح .

2. الخليتين الذكريتين (1/2005) ج/ الخلية المولدة .



س/ ماوظيفة ومنشا انبوب اللقاح ؟ (1/2004)

ج/ الوظيفة : يعمل على التلقيح بايصال الخلايا الذكرية الى الكيس الجنيني .

س/ املا الفرغات :

يحتوي انبوب اللقاح الناضج على خلية انبوبية و خليتين ذكريتين (2/2010) (1/2015) (2015/ن)

س: ما منشا الخليتان الذكريتان ؟ (1/2005) ج: الخلية المولدة

الاخصاب وتكوين الجنين

1. عند وصول انبوب اللقاح الى البويض فانه يخترق فتحة النقير ويدخل الجويزاء ثم الكيس الجنيني ويفرغ محتوياته فيه .
2. يحصل داخل الكيس الجنيني اتحادان :
   أ. اتحاد خلية ذكرية مع خلية البيضة لتكوين البيضة المخصبة (الزيجة) (2س) .
   ب. اتحاد خلية ذكرية ثانية مع النواتان القطبيتان مكونة نواة السويداء (3س) .
3. هذا ما يعرف بالاخصاب المزدوج وهو سمة وميزة خاصة بالنباتات الزهرية .
4. اما بالنسبة الى محتويات الكيس الجنيني الاخرى (ثلاث خلايا سمتية والخليتان المساعدتان) ومحتوى انبوب اللقاح المتبقي (الخلية الانبوبية) فانها بعد الأخصاب تنحل وتتحول الى غذاء للجنين .
5. تبدا البيضة المخصبة بالانقسام الاعتيادي والنمو والتمايز لتكوين الجنين .
6. نواة السويداء تخضع لعدة انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء الخازن للغذاء الذي يعتمد عليه الجنين اثناء نموه .

الاخصاب المزدوج : هو احد السمات ومميزات النباتات الزهرية ويقصد به اتحاد احدى الخليتين الذكريتين مع خلية البيضة مكونة البيضة المخصبة و الزايكوت (2س) واتحاد الخلية الذكرية الثانية مع النواتان القطبيتان مكونة نواة السويداء (3س) .

س/ ماذا يحدث بعد :

1. الاخصاب المزدوج ؟ ج/ النقاط (4-5-6)
2. اتحاد الخلية الذكرية مع النواتان القطبيتان ؟ ج/ (ب - 6)
3. الاخصاب للخلايا السمتية والمساعدة ؟ ج/ (4) .
4. وصول انبوب اللقاح واختراقه للكيس الجنيني ؟ ج/ (1-2-3-4-5-6) .

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

نواة السويداء => 3س

خلية البيضة المخصبة => 2س

س/ ما ميزة كل من :

1. النباتات الزهرية => الاخصاب المزدوج .

2. نواة السويداء => ثلاثية المجموعة الكروموسومية .

س/ ما مصير كل من :

1. الخليتين الذكريتين في حبة اللقاح => تتحد الاولى مع البيضة ويكون البيضة المخصبة وتتحد الثانية مع نواتان القطبيتان تكون سويداء .

2. الخلايا السمتية بعد الاخصاب => الانحلال وتصبح غذاء للجنين .

3. الخليتان المساعدتان => الانحلال وتصبح غذاء للجنين .

4. النواتان القطبيتان => تتحدان مع احدى الخليتين الذكريتين ليكونا نواة السويداء .

5. خلية البيضة المخصبة => تبدا بالانقسام الاعتيادي والتمايز لتكوين الجنين .

6. نواة السويداء => تخضع لعدة انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء الخازن للغذاء الذي سيعتمد عليه الجنين في نموه .

س/ ما منشا كل من :

1. البيضة المخصبة في النباتات الزهرية ؟ ج/ اتحاد احدى الخليتين الذكريتين مع خلية البيضة .

2. نواة السويداء ؟ ج/ اتحاد احدى الخليتين الذكريتين مع نواتان القطبيتان

مراحل تكوين الجنين في النباتات ذات الفلقتين

1. مرحلة تكوين الزيجة : يحصل في هذه المرحلة اخصاب مزدوج وينتج عنه تكوين الزيجة ونواة السويداء .

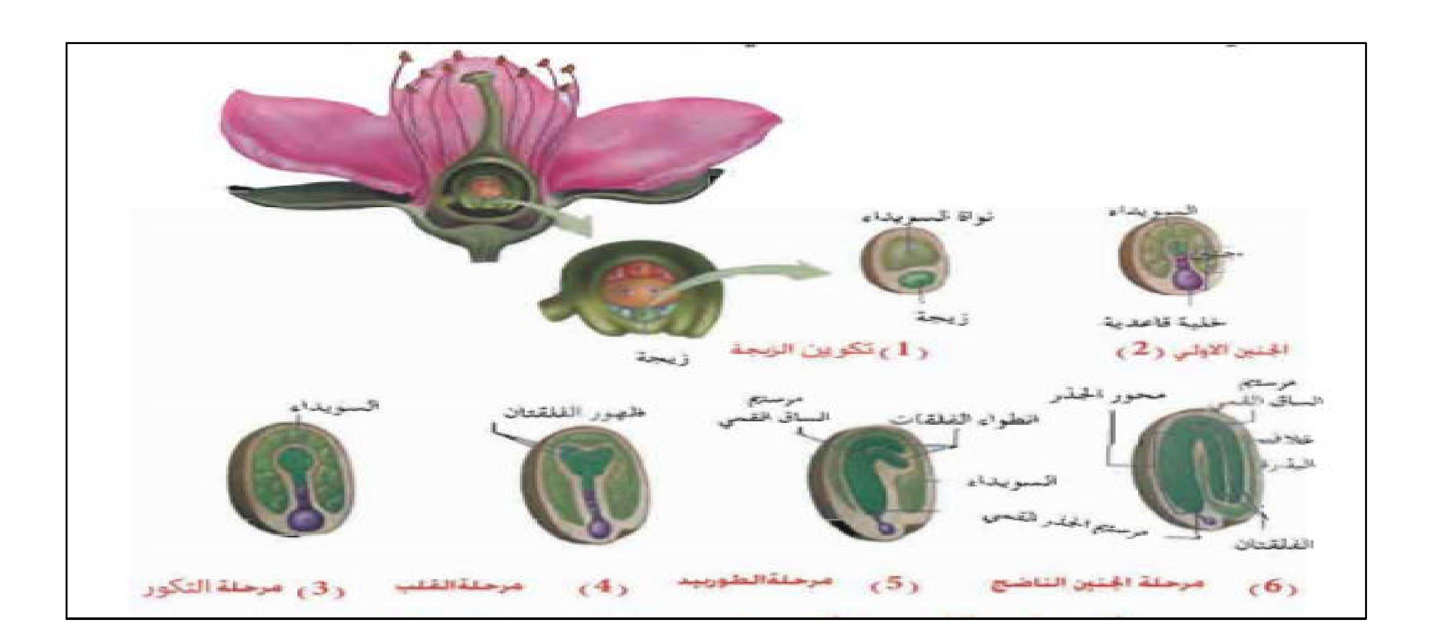
2. مرحلة الجنين الاولي : يكون الجنين الاولي متعدد الخلايا وجزئه القاعدي او الوظيفي يكون معطل وظيفيا (معلق) .

3. مرحلة التكور (الكرة) : يظهر الجنين في هذه المرحلة بشكل كرة صغيرة .

4. مرحلة القلب : يكون الجنين بشكل قلب وظهر الفلقتان .

5. مرحلة الطوربيد : يكون الجنين بشكل طوربيد (اقرب الى الشكل الاسطواني) وتتكون الفلقتان بشكل واضح

6. مرحلة الجنين الناضج : ينضج الجنين بشكل كبير حيث ياخذ بالنمو والتمايز الى جنين حقيقي مكون من محور جنيني يتكون من الرويشة والجذير والسويق الفلقي الذي يحمل الفلقتين (فلقة واحدة في ذوات الفلقة الواحدة) .



س/ ما ميزة كل من :

التركيب	الميزة
1. مرحلة تكوين الزيجة	حدوث الاخصاب المزدوج
2. مرحلة الجنين الاولي	متعدد الخلايا وجزءه القاعدي معطل وظيفيا
3. مرحلة التكور	يكون الجنين بشكل كرة صغيرة
4. مرحلة القلب	يكون الجنين متعدد الخلايا وتظهر الفلقتان
5. مرحلة الطوربيد	يكون الجنين بشكل الطوربيد (اسطواني) وتكون الفلقتان بشكل واضح
6. مرحلة الجنين الناضج	يكون الجنين متمايز الى جنين حقيقي مكون من محور (رويشة وجذير وسويق) ويحمل الفلقتان

س/ في اي مرحلة يكون الجنين بالشكل التالي :

1. بشكل كرة 2. شكله اسطواني 3. بشكل طوربيد 4. متعدد الخلايا 5. خلية واحدة فقط

6. مؤلف من محور ناضج (رويشة وجذير وسويق ورقي)

س/ ما هي تركيب الجنين الناضج ؟

ج/ محور جنيني يتكون من رويشة وجذير وسويق فلقي وفلقتان .

الاسئلة الوزارية الاخصاب وتكوين الجنين

الاخصاب المزدوج : (2/2002) (1/2011)

س/ مراحل تكوين الجنين في النباتات ذات الفلقتين ؟ 2/2013 – 1/2018 خارج القطر

علل/ نواة السويداء ثلاثية المجموعة الكروموسومية (2/2007) (1/2006) (2/2005)

ج/ لانها ناتجة من اتحاد احدى الخليتين الذكريتين (س) مع النواتين القطبيتين (2س) بعملية الاخصاب المزدوج .

س/ ماذا يحدث بعد الاخصاب المزدوج ؟ (2/2012)

س: اكتب بايجاز التغيرات التي تحدث في المبيض بعد الاخصاب المزدوج ؟ (2/2000)

س/ ما المجموعة الكروموسومية لما ياتي :

1. **الخلية الذكرية** ج/ 1س (1/2001)
2. **خلية البيضة** ج/ 1س (2/2011)
3. **الزيجة** ج/ 2س
4. **نواة السويداء** ج/ 3س (1/2013) (2/2014) (ت/2014) (ن/2015)

س: ما منشا نسيج السويداء ؟ (ت/2016)

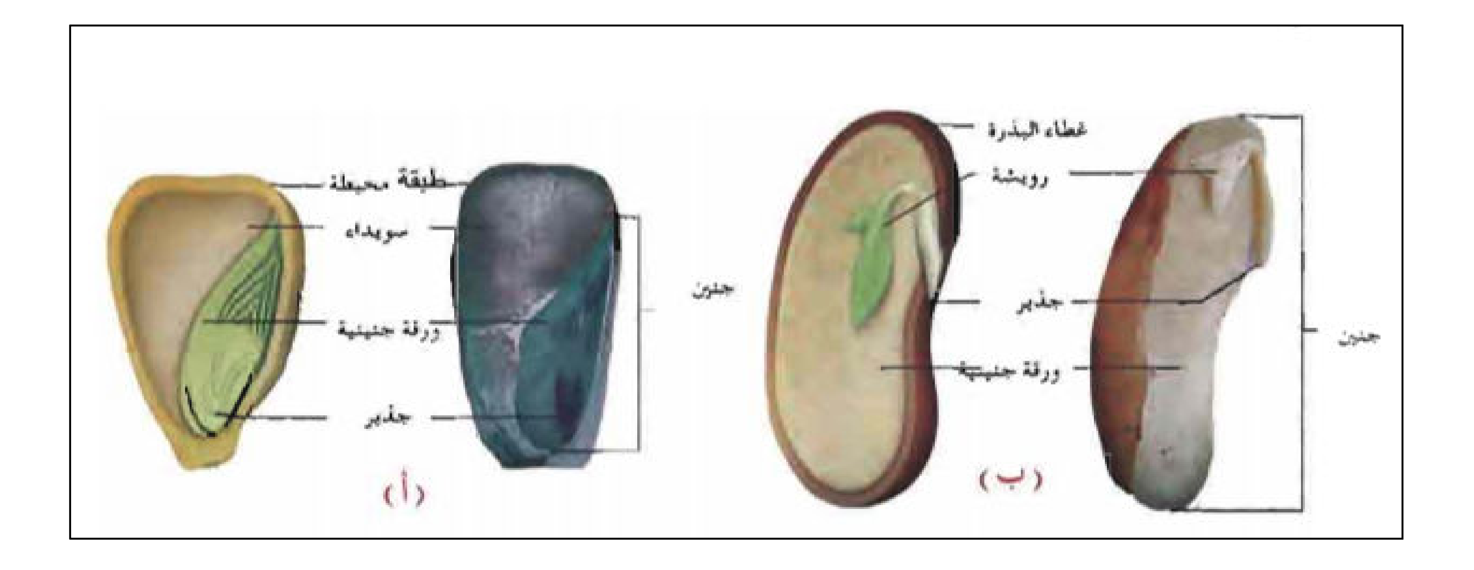
ج/ من الانقسامات الاعتيادية لنواة السويداء

تـكـويـن الـبـذرة

البذرة هي بويض ناضج بمحتوياته واغلفته .

1. **يبدا تكون البذرة بعد عملية الاخصاب مباشرة**
2. **تنقسم نواة السويداء انقسامات اعتيادية لتكوين نسيج السويداء**
3. **نمو غلاف او غلافي البويض وتحوله الى غلاف بذرة الذي عرف بالقصرة**
4. **البذرة الناضجة مكونة من جنين وغلاف بذرة كما في معظم بذور ذوات الفلقتين كالباقلاء والفاصوليا**
5. **اما بعض البذور الاخرى مثل الحنطة والخروع فان بذورها تتالف من جنين وسويداء احيانا وغلاف البذرة المكون اما من طبقة واحدة او عدة طبقات**
6. **فالبذور نوعان بذور ذات سويداء وهي البذور التي توجد فيها سويداء لان الجنين لا يستهلك السويداء الا بعد الزرع وبدئه بامتصاص الماء .او بذور بدون سويداء وهي البذور الخالية من السويداء لان الجنين استهلك السويداء اثناء نضج الجنين فتكون البذور فاسدة للسويداء .**





س/ ما موقع ووظيفة السويداء ؟

ج/ الموقع في البذرة .

الوظيفة نسيج خازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين اثناء نموه .

س/ علل ما ياتي :

1. بعض البذور تتكون من جنين واحيانا سويداء وغلاف البذرة الواقي ؟

ج/ لان الجنين لا يستخدم السويداء الا بعد الزرع وامتصاص الماء .

س/ قارن بين نسيج السويداء ونسيج الجويزاء ؟

نسيج السويداء	نسيج الجويزاء
1. ينشا من نواة السويداء التي تعاني انقسامات اعتيادية	1. ينشا من جدار المبيض بشكل نتوء صغير
2. خلاياه ثلاثية المجموعة الكروموسومية	2. خلاياه ثنائية المجموعة الكروموسومية
3. يعق داخل البذرة	3. يوجد داخل المبيض
4. يقوم بوظيفة خزن الغذاء للجنين	4. يقوم بوظيفة تكوين البويض مستقبلا
5. لا يحاط بأغلفة	5. يكون محاط بغلاف او غلافين من خلايا حشوية
6. يتكون بعد حدوث الأخصاب المزدوج	6. يتكون قبل حدوث الأخصاب

الأسئلة الوزارية حول تكوين البذرة

س/ ما موقع ووظيفة السويداء ؟ (2/2010)

ج/ **الموقع** في البذرة .

الوظيفة نسيج خازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين اثناء نموه .

س/ اكتب بايجاز التغيرات التي تحدث في المبيض بعد الاخصاب المزدوج ؟ (2/2000) (2/2012)

س/ ما منشا :

1. القصرة ؟ (1/2006) (3/2014) ج/ غلاف او غلافي البويض .
2. البذرة ؟ (1/2005) ج/ البويض بعد الاخصاب .

س/ مثل لما ياتي :

1. بذرة تخلو من سويداء => الباقلاء والفاصوليا .(2/2009 – 1/2008)
2. بذرة حاوية على سويداء => الحنطة ، الخروع ، الذرة . (1/1996)

س/ علل ما ياتي :

1- بعض البذور كالحنطة تتكون من جنين واحيانا سويداء وغلاف البذرة الواقي ؟

2- تتكون بذور الحنطة والخروع من جنين وسويداء وغلاف بذرة ؟ (1/2016 خارج – 1/2017)

ج/ لان الجنين لا يستخدم السويداء الا بعد الزرع وامتصاص الماء .

عرف القصرة (3/2015)

ج/ هو غلاف البذرة الواقي ويتكون من طبقة واحدة او اكثر وينشا من نمو غلاف او غلافي البويض .

س: ارسم مع التاشير تركيب البذرة في ذوات الفلقتين ؟ (1992/ 2)

س: ارسم مع التاشير بذرة ذوات الفلقة الواحدة ؟ (1/1995)

تكوين الثمرة

الثمرة : هي مبيض ناضج بمحتوياته واغلفته .

مراحل تكوين الثمرة :

1. يبدا تكوين الثمرة عادة بنمو وتضخم جدار المبيض
2. يصاحب تكوين الثمرة تكوين البذرة داخل المبيض
3. تعد عملية الاخصاب حافز بسبب اتساع وتضخم المبيض وقد يتعدى ذلك حيث تدخل بتركيب الثمرة اجزاء اخرى من الزهرة كالتخت كما في الفتاح او اغلفة الزهرة كما في التوت وتسمى هذه الثمار بالثمار الكاذبة
4. . يحتاج نمو المبيض وتحوله الى ثمرة تحول المواد الغذائية كميات كبيرة من الغذاء كالسكريات والاحماض الامينية تنقل الى جدار المبيض من خلال الانسجة الوعائية التي تربط اجزاء الزهرة بالساق
5. عند وصول المواد الغذائية الى جدار المبيض تتحول الى مواد مختزنة غير ذائبة كالنشويات والبرتينات
6. . تبدا الزهرة وغلاف المبيض بالنضج والتغير الشكلي حتى تتكون الثمار .

انواع الثمار حسب المحتوى الغذائي للثمرة :

1. **الثمار السكرية :** وهي الثمار التي تكون فيها المواد السكرية بزيادة ويكون طعمها حلو مثل العنب والتمر والموز وغيرها .
2. **الثمار النشوية :** هي الثمار التي تتحول فيها السكريات الى نشويات عند النضج مثل الذرة والحنطة والرز .
3. **الثمار الزيتية :** هي الثمار التي تتجمع فيها الزيوت بكميات كبيرة مثل الزيتون .
4. **الثمار العصيرية :** وهي الثمار التي يتجمع فيها الماء بكميات كبيرة وتكون جدرانها لحمية مثل الرقي والبطيخ والطماطم .
5. **الثمار الجافة :** وهي الثمار التي ينخفض فيها المحتوى المائي الى درجة كبيرة عند وصولها لمرحلة النضج وتصل الى درجة كبيرة من الجفاف كما في البندق والجوز .

التغيرات التي تصاحب نضج الثمار في الصبغات النباتية :

ويصاحب نضج الثمار تغير في الصبغات النباتية مثلا تختفي صبغة الكلوروفيل وتحل محلها

* صبغات الكاروتينية عند نضج الثمار كما في الطماطم .

* تتراكم صبغة الانثوسيانين البنفسجية باستمرار خلال النضج كما في العنب الأسود والأجاص .

وظيفة حبوب اللقاح :

1. **تكوين البذور :** لانها تكون الخلايا الذكرية التي تخصب البيضة والنواتين القطبيتين بعملية الاخصاب المزدوج وبذلك تؤدي الى تكوين البذور .
2. **تكوين الثمار :** لان نمو حبوب اللقاح يحفز تكوين هرمونات خاصة تقوم بتنظيم عملية نضج المبايض وتحولها الى ثمار .

الاثمار العذري الاصطناعي : هي عملية رش او حقن مبايض بعض الازهار بهرمونات نباتية خاصة تسبب نضج المبيض وتحوله لاى ثمرة عديمة البذور .

الاثمار العذري الطبيعي : هو عملية نضج المبايض وتحولها الى ثمار عديمة البذور بصورة طبيعية اي بدون معاملتها بهرمونات كما في البرتقال ابو السرة والاناناس وبعض اصناف العنب ويعتقد بان مبايض ازهار هذه النباتات تكون ذات محتوى هرموني عالي لا يحتاج الى تحفيز عن طريق عملية الاخصاب او رش مبايضها بهرمونات .

القصرة : هو غلاف البذرة الواقي ويتكون من طبقة واحدة او اكثر وينشا من نمو غلاف او غلافي البويض

س/ قارن بين الاثمار العذري الصناعي والطبيعي ؟

الاثمار العذري الصناعي	الاثمار العذري الطبيعي
1.هو نمو المبيض ونضجه الى ثمرة بدون عملية اخصاب	1. كذلك
2. يتم فيها انتاج ثمار عن طريق رش او حقن مبايض بعض الازهار بهرمونات نباتية خاصة	2. يتم فيها انتاج الثمار بصورة طبيعية بدون اي عملية حقن او رش
3. لا يحتوي على مستوى هرموني عالي في مبايضها	3. مبايض الازهار تكون ذات محتوى هرموني عالي يحفزها على تكوين الثمار
4. ثمارها عديمة البذور	4. كذلك
5. مثالها بعض الثمار التي اجريت عليها عمليات رش و حقن كالطماطم والخيار	5. مثالها الاناناس وبرتقال ابو سرة وبعض انواع العنب

س: علل ما ياتي :

1- ثمرة الطماطم حمراء عند النضج ؟

ج/ وذلك لانحلال صبغة الكلوروفيل وتحل محلها صبغات كاروتينية .

2- بعض ثمار العنب سوداء اللون ؟

ج/ وذلك لانحلال صبغة الكلوروفيل وتحل محلها صبغة الانثوسيانين البنفسجية .

3- ينتج الاناناس ثمار عذرية ؟

ج/ وذلك لان مبايض أزهار الأناناس ذات محتوى هرموني عالي فتحفز على تكوين ثمار عذرية خالية من البذور لعدم حدوث عملية أخصاب مزدوج .

س/ من المسؤول عن :

التركيب	المسؤول عن
1. تكوين الثمرة	تضخم جدار المبيض
2. نمو وتضخم جدار المبيض	نضج حبة اللقاح بعد سقوطها على ميسم الزهرة
3. ايصال المواد الغذائية الى جدار المبيض	الانسجة الوعائية
4. حلاوة العنب	تراكم السكريات بكميات كبيرة
5. نشوية الذرة	تحول السكريات الى نشويات خلال النضج
6. صلابة الجوز	انخفاض المحتوى المائي للثمرة
7. لون الطماطم	انحلال الكلوروفيل واحلال صبغة الكاروتين محله



8. لون الاجاص الاسود	انحلال الكلوروفيل واحلال صبغة الانثوسيانين محله
9. تحفيز المبيض لتكوين الثمار	نضج حبة اللقاح بعد سقوطها على ميسم الزهرة
10. تكوين الثمار في الاناناس	المحتوى الهرموني العالي للزهرة
11. تكوين ثمار بدون بذور طبيعيا	المحتوى الهرموني العالي للزهرة

س/ ما ميزة كل من : (وزاري)

1. ثمرة التفاح => كاذبة لدخول التخت في تركيبها .

5. الجوز => انخفاض المحتوى المائي فيها بدرجة كبيرة فتكون على درجة كبيرة من الجفاف

6. الاجاص => انحلال صبغة الكلوروفيل واحلال صبغة الانثوسيانين محلها .

س/ مثل لما ياتي :

التركيب	المثال
1. ثمرة كاذبة يدخل في تركيبها التخت	التفاح
2. ثمرة كاذبة يدخل في تركيبها الاوراق الزهرية	التوت
3. ثمرة عذرية طبيعية	الاناناس ، برتقال ابو سرة ، بعض انواع العنب
4. ثمرة عذرية اصطناعية	الطاطم ، الخيار
5. ثمرة عديمة البذور	الاناناس ، برتقال ابو سرة ، بعض انواع العنب
6. ثمرة تتراكم فيها السكريات	العنب، التمر، الجوز
7. ثمرة تتراكم فيها الماء	الرقي ، البطيخ ، الطماطم
8. ثمرة تتراكم فيها الزيوت	الزيتون
9. ثمرة ينخفض المحتوى المائي فيها	البندق ، الجوز
10. ثمرة صلبة	البندق ، الجوز
11. ثمرة جافة	البندق ، الجوز
12. ثمرة لحمية	الطماطم ، الرقي ، البطيخ
13. ثمرة عصيرية لحمية	الطماطم ، الرقي ، البطيخ
14. ثمرة تحتوي على صبغة الكاروتين	الطماطم
15. ثمرة تحتوي على صبغة الانثوسيانين	العنب الأسود ، الأجاص

س/ ماذا يحدث في الحالات التالية :

1. اذا لم تلقح الازهار ؟ ج/ بعد فترة من عدم التلقيح تذبل وتسقط دون تكوين ثمرة .
2. اذا لقحت الازهار ولم تخصب ؟ ج/ ينمو جدار المبيض الى ثمرة عديمة البذور .
3. اذا كان المحتوى الهرموني للمبيض عالي ؟ ج/ ينمو جدار المبيض الى ثمرة طبيعيا عذريا بدون بذور
4. اذا تجمعت المياه في جدار المبيض ؟ ج/ تكونت ثمار عصيرية ولحمية .
5. اذا تراكمت الزيوت في المبيض ؟ ج/تكونت ثمار زيتية .
6. اذا ادمج احد اجزاء الزهرة الغير اساسية في تركيب الثمرة ؟ ج/ تكونت ثمار كاذبة .
7. اذا انخفض المحتوى المائي للثمرة ؟ ج/تكونت ثمار جافة صلبة .

الاسئلة الوزارية حول تكوين الثمرة

س/ ما دور حبوب اللقاح في عملية تحول المبيض الى ثمرة ؟ (1/2004) (2014/ن)

س/ حدد المسؤول عن ما ياتي :

1. تكوين الثمرة ؟ (2/2005 – 2015/ت- 1/2016ن)

ج/ نمو وتضخم جدار المبيض .

2. انتقال المواد الغذائية الى جدار المبيض . (2/1999)

ج/ الانسجة الوعائية التي تربط اجزاء الزهرة بالساق .

3. اللون الاسود في العنب (1/2010) (1/2014)

ج/ صبغة الانثوسيانين البنفسجية .

س/ اذكر ميزة ما ياتي :

1- ثمرة تشترك في تكوينها اغلفة زهرية ؟ (1/2004) ج/ ثمرة التوت .

2- ثمار الجوز ؟ (1/2008) ج/ انخفاض المحتوى المائي فيها بدرجة كبيرة

علل / ينتج الاناناس ثمار عذرية (بدون بذور) ؟ (2/2001) (2/2014)

ج/ يعتقد ان مبايض ازهار الاناناس ذات محتوى هرموني عالي فتحفز على تكوين ثمار عذرية خالية من البذور لعدم حدوث عملية اخصاب مزدوج .

علل/ تمتاز ثمار الجوز بصلابتها ؟ (1/2018 خارج القطر)

ج: انخفاض المحتوى المائي فيها بدرجة كبيرة فتجف وتصبح صلبة

س/ ماذا ينتج عن حقن مبايض بعض الازهار بالهرمونات ؟ (3/2014)

ج/ تكون ثمار عذرية اصطناعية (اي نمو ونضج المبايض وتحوله الى ثمرة) وتكون الثمار خالية من البذور .

س/ ما التغيرات التي تطرا على مبيض الزهرة بعد سقوط حبة اللقاح على ميسمها لحين تكون الثمرة (1/2005)

س/ حدد المسؤول عن ما ياتي :

1. يكون ثمرة الجوز والبندق صلبة ؟ (2/2006)

ج/ لانخفاض المحتوى المائي فيها خلال نضجها فتجف وتصبح صلبة .

2. ثمرة الطماطم حمراء عند النضج ؟ (2/1997)

ج/ وذلك لانحلال صبغة الكلوروفيل وتحل محلها صبغات كاروتينية .

3. نضج المبايض وتحولها الى ثمار ؟ (2/2000)

ج/ هرمونات خاصة يحفز تكوينها نمو حبوب اللقاح .

4. نمو ثمار عذرية طبيعية ؟ (1/19990)

ج/ مبايض ازهار هذه النباتات ذات محتوى هرموني عالي فتكون ثمار بدون عملية اخصاب .

5. نمو ثمار عذرية اصطناعية ؟ (1/1989)

ج/ رش او حقن مبايض بعض الازهار بهرمونات نباتية خاصة .

س/ مثل لما ياتي :

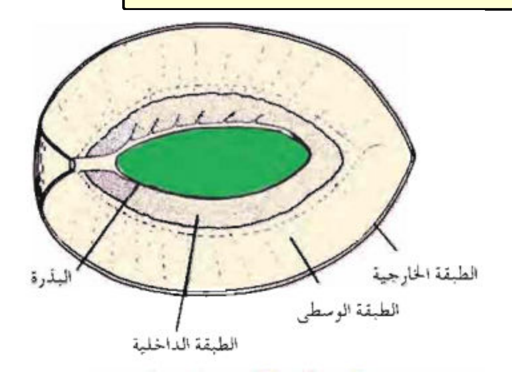
التركيب	المثال
1. ثمرة كاذبة تنشا من التخت (1/1999)	التفاح
2. تكاثر عذري طبيعي (1990)	اناناس , برتقال ابو سرة
3. ثمرة تشترك في تكوينها اغلفة الزهرة (1/2004)	توت
7. ثمرة تحتوي على صبغة الكاروتين (1/1997)	الطماطم
8. ثمرة تحتوي على صبغة الانثوسيانين (1/2016)	العنب الاسود ، الاجاص

تركيب الثمرة

الثمرة : هي مبيض ناضج بمحتوياته واغلفته وتتكون بداخله بذور .

تتركب الثمرة من ثلاث طبقات :

1. **الطبقة الخارجية** : ويطلق عليها بالجلد او الغطاء .
2. **الطبقة الوسطى** : ويطلق عليها بالجزء الطري .
3. **الطبقة الداخلية** : ويطلق عليها النواة .



ملاحظة : ان الطبقات اعلاه تختلف في درجة نموها وسمكها باختلاف النباتات .

الاسئلة الوزارية حول تركيب الثمرة

س: قارن بين الاثمار العذري الطبيعي والصناعي ؟ (1/1994 – 2/2004 – 2/2008)

س: ارسم مع التاشير : تركيب الثمرة ؟ (1/1993 – 3/2013 – 2/2014 – 2018/ ت – 2/2018)

انواع الثمار

الانواع الشائعة من الثمار هي :

1. **الثمار البسيطة :** وهي الثمار الناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدة كربلات ملتحمة كما في الباقلاء والطماطم والخيار والبرتقال والمشمش .
2. **الثمار المتجمعة :** هي الثمار المتكونة من كربلات عديدة منفصلة وتنشا الثمرة من هذا النوع من زهرة واحدة ترتبط بالثمرات معا بتخت واحد كما في التوت الاسود .
3. **الثمار المركبة :** وتدعى ايضا بالثمار المضاعفة وهي تتكون من عدة ازهار متجمعة تنشا من كل واحدة منها ثمرة وتبقى الثمار مرتبطة مع بعضها البعض عند النضج كما في الاناناس .

س/ مثل لما ياتي :

1. ثمرة بسيطة => الباقلاء ، الطماطم ، الخيار ، البرتقال ، المشمش .
2. ثمرة متجمعة => التوت الاسود .
3. ثمرة مركبة => الاناناس .

س/ ما نوع الثمار في كل من : (وزاري)

1. الباقلاء => بسيطة
2. الطماطم => بسيطة
3. الخيار => بسيطة
4. البرتقال => بسيطة
5. المشمش => بسيطة
6. التوت الاسود => متجمعة
7. الاناناس => مركبة او مضاعفة

س/ ما منشا كل من :

1. الثمرة البسيطة => من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدة كربلات ملتحمة .
2. الثمرة المتجمعة => من زهرة واحدة ذات كربلات عديدة منفصلة .
3. الثمرة المضاعفة => من عدة ازهار متجمعة مرتبطة مع بعضها البعض عند النضج .



س: قارن بين :

الثمار البسيطة	المجتمعة	المركبة
1. ناتجة من زهرة واحدة	كذلك	من عدة ازهار متجمعة
2. تتكون الزهرة من ورقة كربلية واحدة او عدة كربلات ملتحمة	تتكون من عدة كربلات منفصلة مرتبطة بتخت واحد لزهرة واحدة	تتكون من عدة كربلات منفصلة وازهار عدة والثمار مرتبطة عند النضج
3. مثل الباقلاء والطماطم	مثل التوت الاسود	مثل الاناناس

الاسئلة الوزارية حول انواع الثمار

1. الثمار البسيطة (2015/ن)
2. الثمار المتجمعة : (2/2016)
3. الثمار المركبة : (2/ 2018 – ت/2018)

س/ مثل لما ياتي :

1. ثمرة بسيطة => الباقلاء ، الطماطم ، الخيار ، البرتقال ، المشمش (3/2013)
2. ثمرة متجمعة => التوت الاسود . (3/2013)
3. ثمرة مضاعفة (مركبة) => الاناناس (1/2014)

س: قارن بين الثمار المتجمعة والمركبة ؟ (2/2005)

المتجمعة	المركبة
ناتجة من زهرة واحدة	من عدة ازهار متجمعة
تتكون من كربلات عديدة والثمار مرتبطة معا بتخت واحد	تنشا من كل زهرة ثمرة وتبقى مرتبطة بعضها الاخر عند النضج
مثل التوت الاسود	مثل الاناناس

انتشار البذور والثمار

تمتلك الكثير من البذور والثمار تراكيب واجزاء خاصة مختلفة تساعدها على الانتشار بسهولة في بيئتها

س/ ما هي العوامل التي تساعد في انتشار الثمار والبذور ؟

ج/ 1. الرياح 2. المياه 3. الطيور 4. حيوانات أخرى 5. الانسان

6. تركيب البذور والثمرة 7. طريقة تفتح الثمار .

س/ ما هي مميزات البذور المنتقلة بواسطة الرياح ؟

ج/ 1. خفة وزنها 2. وجود شعيرات تكون بشكل مظلة في الثمار المجنحة 3. كما في بذور نبات البردي

س/ ما هي مميزات البذور المنتقلة بواسطة الحيوانات ؟

ج/ 1. ذات ثمار تتغذى عليها الحيوانات فتخرج مع فضلاتها .

2. ذات اشواك ممكن ان تلتصق او تتعلق بجلود الحيوانات فتنقلها بعيدا .

س/ ما هي مميزات البذور المتنقلة بواسطة الماء او التيارات المائية ؟

1. خفيفة الوزن

2. يحتوي غلافها على تجاويف تساعدها على الطفو عل سطح الماء 3. كما في جوز الهند .

س/ مثل لما ياتي :

1. ثمار تطفو فوق سطح الماء => جوز الهند 3. ثمار مضلية => بذور نبات البردي

الاسئلة الوزارية حول انتشار البذور والثمار

س: ما هي العوامل التي تساعد في انتشار الثمار والبذور ؟ (1/1997 – 2/2006)

علل/ تحمل الرياح البذور والثمار بعيدا عن النبات الام كما يحدث في بذور الحشائش والاعشاب والنباتات الصحراوية .(2/2016 خارج القطر)

التكاثر الخضري في النباتات

هي طريقة تكاثر لا جنسية في النباتات الراقية والسرخسيات (علل)

ج/ وذلك لانه يتم بواسطة اجزاء خضرية ليست لها علاقة بالتكاثر الجنسي كالاوراق والسيقان والجذور

اولا التكاثر الخضري الطبيعي

1. التكاثر بالمدادات : (المدادات) : هي سيقان افقية ممتدة فوق سطح التربة قد يتجاوز طولها المتر تحوي على عقد تعطي نباتات جديدة عمودية عند مواقع العقد حيث تكون جذور عرضية تستقر في التربة وسيقان واوراق تنمو للاعلى من الممكن فصلها عن نبات الام وزرعها في مكان اخر كما في الفراولة .

2. التكاثر بالرايزومات هي طريقة تكاثر خضري طبيعي في معظم الحشائش المعمرة والسراخس مثل الثيل ونبات السوسن تمتد سيقان ارضية ممتدة تحت سطح التربة تدعى بالريزومات تنمو من هذه السيقان جذور عرضية نحو التربة ومجموع خضري ساق واوراق نحو الاعلى . وهي سيقان معمرة تمتد بنمو البراعم النهائية لها فتغطي مساحات جديدة وبسرعة كبيرة اذا حدث وانفصلت بسبب تقليب التربة او القطع اثناء الحرث تصبح كل قطعة قادرة على ان تكون نبات جديد



3. التكاثر بالدرنات :

الدرنة : هي سيقان متضخمة خازنة للغذاء تنمو تحت سطح التربة وتحتوي على عدد من الانخفاضات تدعى (العيون) وبداخل كل عين يوجد برعم او عدة براعم يطلق عليها بالبراعم الابطية مثل نبات البطاطا .

يكون النبات الواحد مجموعة من الدرنات القادرة على انتاج فروع جديدة من براعمها خلال الربيع التالي

العيون : هي عدد من الانخفاضات للدرنات بداخل كل عين يوجد برعم واحد او عدة براعم قادرة على نتاج فروع جديدة خلال الربيع التالي .

4. التكاثر بالابصال

وهي طريقة تكاثر خضري في العديد من النباتات العشبية .

البصلة : هي عبارة عن برعم وحيد كبير كروي له ساق قرصية عند نهايته القاعدية وينمو من السطح العلوي للساق العديد من الاوراق الحرشفية واللحمية ومن السطح السفلي جذور عرضية اما البراعم فتنشا من ابط الاوراق الحرشفية

يكون براعم في ابط الاوراق الحرشفية ووهي شبيهة بالام قد تنفصل عنها مكونة بصلة جديدة .

من النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقة البصل ، الثوم ، النرجس ، الزنبق .

5. التكاثر بالكورمات

الكورمة : وهي تشبه البصلة الى حد كبير من الناحية المظهرية الا انها تختلف عنها في ان الجزء الاكبر منها هو الساق والاوراق تكون صغيرة الحجم وارق قياسا باوراق الابصال وتنشا من اباط الاوراق الحرشفية . تكون الكورمات براعم تنشا من اباط الاوراق الحرشفة على الساق ممكن ان تنفصل لتكون كورمة جديدة .تتكاثر بهذه الطريقة بعض النباتات مثل الكلاديولس والكركم والالمازة والكلم .

س/ ما نوع التكاثر الاجنسي (الخضري) لكل من :

1. الفروالة => المدادات
2. ثيل الحدائق => الريزومات
3. السوسن => الريزومات
4. البصل => الابصال
5. الثوم => الابصال
6. النرجس => الابصال
7. الكلم => الكورمات
8. الزنبق => الابصال
9. الكلاديولس => الكورمات
10. الكركم => الكورمات
11. الالمازة => الكورمات

س/ ما منشا كل من :

1. **الفراولة <= من عقد الساق المداد .**
2. **ثيل الحدائق <= من عقد الساق الرايزوم .**
3. **السوسن <= من عقد الساق الرايزوم .**
4. **البراعم الابطية في البطاطا <= العيون .**
5. **البراعم الابطية في الابصال <= ابط الاوراق الحرشفية**
6. **البراعم الابطية في الكورمات <= ابط الاوراق الحرشفية .**
7. **الابصال <= من براعم ابط الاوراق الحرشفية .**
8. **الكركم <= من براعم ابط الاوراق الحرشفية .**
9. **الكلاديولس <= من براعم ابط الأوراق الحرشفية .**
10. **الزنبق <= من براعم ابط الأوراق الحرشفية .**
11. **النرجس <= من براعم ابط الأوراق الحرشفية .**
12. **الالمازة <= من براعم ابط الأوراق الحرشفية .**

س/ قارن بين كل من : **1. المدادات و الريزومات :**

المدادات	الريزومات
1. طريقة التكاثر خظري طبيعي	كذلك
2. يتم تكوين سيقان افقية فوق سطح التربة	يتم تكوين سيقان افقية تحت سطح التربة
3. سيقانها لا تتجاوز المتر	سيقانها تغطي مساحات واسعة
4. تكون نباتات جديدة من منطقة العقد تعطي جذور عرضية للاسفل ومجموع خضري للاعلى	تنمو النباتات الجديدة من الساق حيث يتكون جذور للأسفل ومجموع خضري للأعلى
5. قد تنفصل عن نبات الام وتكون نبات جديد	قد تنفصل بالحرث الى قطع كل قطعة تنمو الى نبات
6. مثالها الفراولة	مثالها ثيل الحدائق والسوسن



س/ قارن بين الساق في كل من :

ساق البصلة	ساق الكورمة	ساق الريزوم	ساق الدرنة	ساق المداد
قرصي الشكل	متطاول عمودي	اسطواني	كروي متضخم	اسطواني
سطحه السفلي يعطي جذور	كذلك	يعطي جذور للاسفل	/	يعطي جذر من العقد
سطحه العلوي يكون اوراق لحمية	كذلك	يعطي مجموع خضري للاعلى	/	يعطي مجموع خضري للاعلى من العقد
تحت سطح التربة	فوق سطح التربة	تحت سطح التربة	تحت التربة	فوق التربة
لا يخزن الغذاء	لا يخزن الغذاء	لا يخزن الغذاء	خازن للغذاء	لا يخزن الغذاء
قصير جدا	اطول من البصلة	طويل جدا	قصير	طوله متر تقريبا

س/ قارن بين البصلة والكورمة ؟

البصلة	الكورمة
1. الجزء الاكبر منها عبارة عن اوراق حرشفية ولحمية	الجزء الأكبر منها هو الساق
2. الاوراق كبيرة وسميكة	الأوراق تكون اصغر و ارق كثيرا من الأبصال
3. تنشا البراعم من ابط الاوراق اللحمية	تنشا الأوراق الحرشفية
4. مثالها الثوم والبصل والنرجس	مثالها الكركم و الالمازة والكلم والكلاديولس

الاسئلة الوزارية حول التكاثر الخضري الطبيعي

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي (الخضري) لكل من : (كلها وزاري)

1- الشليك (الفراولة) (2/2005 – 1/1997 – 2013/ت – 2/2013) ج/ المدادات

2- ثيل الحدائق (2/2015 – 2017/خ) نبات السوسن (1/2012 – 1/2013 – 2014/ن – 2015/ن)

ج/ الرايزومات

3- البطاطا (2/2013 – 2013/ت – 2014/ن – 2015/ت) ج/ الدرنات

4- البصل والثوم والنرجس والزنبق (1/1997 – 1/2005 – 1/2004 – 2014/ن – 2015/ن) ج/ الأبصال

5- الكلاديولس و الكركم و الالمازة و الكلم (1/2003 – 2/2004– 2/2005 – 1/2013 – 2014/ن – 2015/ت)

ج/ الكورمات

س/ عدد طرق التكاثر الخضري الطبيعي في النباتات الراقية مع ذكر مثال لكل واحد منها ؟ (1/2010)

س/ ما منشا الكورمة ؟ (1/2008) (3/2014) (2/2015)

ج/ من ابط الاوراق الحرشفية على الساق تنفصل لتكون كورمة جديدة .

س: وضح عملية التكاثر الخضري في المدادات ؟ (1/2011)

س/ عرف الدرنة ؟ (3/2017 موصل)

س: تمثل الدرنات سيقان وليست جذور ؟ (2/2012)

ج: وذلك لان الدرنات تحوي على براعم وانخفاضات تسمى بالعيون وهذه من خصائص السيقان

س/ قارن بين البصلة والكورمة ؟ (1/1987 – 1/1997 – 1/2015 – 1/2016 – 1/2017)

س/ قارن بين كل من : 1. المدادات والريزومات (2/1990 – 2/1995 – 1/2007 – 2/2009

س: ما منشا البصلة ؟ (2018/ 2 خارج القطر)

ج: براعم في ابط الاوراق اللحمية

س: ما منشا الكورمة ؟ (2/2008 – 3/2014 – 2015/ 2 – 2016/ 2)

ج: براعم في ابط الاوراق الحرشفية

التكاثر الخضري الاصطناعي

س/ يلجا المزارعون الى تحفيز التكاثر الخضري في بعض النباتات ؟

ج/ 1. ان العديد من النباتات فقدت قابليتها على تكوين بذور نشطة كالموز وبعض انواع البرتقال

2. بعض النباتات تتطلب وقتا طويلا اذا كثر بالبذور كالنخيل

3. يصعب ضمان تحديد الجنس للنبات او نوع النبات اذا كثر بالبذور .

4. بعض النباتات ذو مورد اقتصادي جيد جدا اذا ما كثر بالتكاثر الخضري .

5. زيادة كمية الانتاج والاثمار يكون ذو نوعية جيدة جدا .

س/ ما هي الهرمونات المستخدمة في تحفيز النباتات للتكاثر الخضري ؟

ج/ اندول حامض الخليك ، اندول حامض البيوتريك ، نفثالين حامض الخليك

1- التكاثر بالفسائل

الفسيلة : هي عبارة عن برعم كبير ينشا عند قاعدة الساق للشجرة الام غالبا في منطقة اتصاله بالتربة حيث تكون له جذور عرضية تمتد في التربة وعند اكتمال نموه تنفصل عن الام وتنقل لتزرع في مكان اخر على شكل نبات مستقل كما في الموز والنخيل .



2- الترقيد

هي طريقة تكاثر خضري اصطناعي يبقى فيها الغصن او الفرع متصلا بالنبات الام وينحنى ويدفن تحت التربة فيعطي جذور عرضية نحو الاسفل ومجموع خضري نحو الاعلى كما في العنب والليمون والبرتقال وغيرها .

يؤخذ غصن متصلاً بالنبات الأم ويدفن تحت التربة وبعد فترة من دفن الغصن في التراب قد تمتد الى ستة اسابيع او اكثر تظهر جذور عرضية على الجزء الذي دفن في التراب ومجموع خضري (ساق و أوراق) نحو الاعلى يفصل النبات بعد تكون الجذور والمجموع الخضري عن نبات الام ويزرع ليكون نباتا مستقلا بذاته .تتكاثر بهذه الطريقة بعض النباتات مثل العنب والليمون والبرتقال والورد الجهنمي .

3- التطعيم

التطعيم : هو الصاق جزء من نبات على جزء من نبات اخر وهو طريقة تكاثر خضري اصطناعي تستخدم لاكثار نباتات ذات صفات مرغوبة .

لوحظ بالتجربة انه اذا اخذ جزء من نبات عليه براعم كالبرتقال ووضع بطريقة خاصة على نبات اخر شبيه في الصفات كالليمون فان براعم البرتقال تنمو وتزهر وتثمر على شجرة الليمون كما لو كانت شجرتها الاصلية .

الطعم : هو الجزء النباتي المراد تكثيره والذي يحوي على براعم .

الاصل : هو الجزء النباتي الذي يلصق عليه الطعم .

انواع التطعيم :

أ. **التطعيم بالبراعم :** يوضع برعم ماخوذ من نبات ذي صفات مرغوبة ويراد اكثاره يوضع في شق بشكل حرف (T) ضمن الاصل وترفع حافتاه ويوضع فيه البرعم بحيث تنطبق انسجة البراعم على كامبيوم الاصل ثم يربطه عليها جيدا .

التطعيم بالقلم (الشق) :

1. يؤخذ فرع من الطعم عليه برعمان او ثلاثة ويبرى طرفه من الجانبين كالقلم .
2. يقطع الاصل افقيا من سطح التربة ويعمل به شق عمودي على شكل اخدود .
3. يضع الطعم بحذر في الشق بحيث تنطبق انسجة الكامبيوم في الطعم والاصل بعضها على البعض الاخر ثم يربط مكان التطعيم .
4. قد يستعمل اكثر من قلم اذا كان الساق كبير .

س: علل ما ياتي :

س/ لا يمكن تطعيم البرتقال على الخوخ ؟

ج/ لانها كل منها من فصيلة تختلف عن الاخرى وممكن ان يطعم البرتقال على الليمون .

س/ يطعم الاجاص على الخوخ ؟ ج/ لانها من نفس الفصيلة وبينهما صفات متشابهة .

س/ ما نوع التكاثر اللا جنسي (الخضري) في كل من :

1. **النخيل => الفسائل** 2. **الموز => الفسائل** 3. **الورد الجهنمي => ترقيد**
4. **الخوخ => تطعيم بالقلم** 5. **الاجاص => تطعيم بالقلم**
6. **العنب => ترقيد** 7. **برتقال => تطعيم ، ترقيد**
8. **الحمضيات => تطعيم** 9. **الليمون => ترقيد ، تطعيم**

اهمية التكاثر الخضري في النباتات

1. **اكثار الانواع من النباتات التي لا تنتج بذور .**
2. **لاكثار النباتات الهجينة دون تغير كون بذورها لا تعطي جميعها نباتات شبيهة بالابوين.**
3. **لاكثار نباتات تنبت بذورها بنسب منخفضة .**
4. **لزيادة سرعة تكثير النباتات وتسريع ثمارها .**
5. **لغرض تكييف واقلمة النباتات لبيئات مختلفة جديدة فمثلا الاجاص لا تنمو جيدا في التربة الرملية ولكن يمكن زراعتها بنجاح في هذه التربة عن طريق التطعيم على اصول اشجار الخوخ الذي يزدهر نموها في مثل هذه التربة .**
6. **ان عملية التكاثر الخضري بانواعها تمنع الاصابة ببعض الطفيليات التي تهاجم جذور بعض انواع النباتات دون اخرى فمثلا جذور العنب الاوربي عرضه للاصابة بنوع من الطفيليات التي لاتصيب العنب الامريكي فأذا تم تطعيم العنب الامريكي بطعم من العنب الاوربي فان الاخيرة تنمو دون التعرض لهذه الطفيليات .**

الاسئلة الوزارية حول التكاثر الخضري الصناعي

س/ علل ما ياتي :

1. **يلجا المزارعون الى وسيلة التكاثر الخضري ؟ (1/1987 – 1/1996)**

ج/ ان العديد من النباتات فقدت قابليتها على تكوين بذور نشطة كالموز وبعض انواع البرتقال كما ان بعض النباتات يتطلب تكثيرها بالبذور وقتا طويلا كالنخيل مثلا ، كما يصعب ضمان تحديد جنس الشجرة او نوعها .

2. **يلجا المزارعون الى تحفيز بعض النباتات للقيام بالتكاثر الخضري ؟ (2/1995 – 1/1999**

ج/ لان بعض النباتات لا تستطيع ان تتكاثر خضريا .



س/ هنالك ثلاث هرمونات لتحفيز التكاثر الخضري عددها ؟ (2/98)

ج/ 1. اندول حامض الخليك . 2. اندول حامض البيوتريك. 3. نفثالين حامض الخليك.

1. التكاثر بالفسائل

س/ عرف الفسيلة ؟ (2/2012ت – 2/2018)

علل/ يكثر النخيل بالفسائل ؟ (3/2015)

ج: وذلك لضمان تحديد الجنس ونوعه

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في كل من : الموز (1/1997 – 1/2015)

النخيل (2/2013 – 2/2015)

ج: التكاثر الخضري الصناعي بالفسائل

2. التكاثر بالترقيد

س/ عرف الترقيد ؟ (3/2013)

علل / لجا الانسان لاستخدام الترقيد في اكثار النباتات .(2/2005)

ج/ لان سيقان بعض النباتات لها القدرة على تكوين جذور عرضية للاسفل ومجموع خضري للاعلى اذا ما دفن تحت التربة .

س: ما نوع التكاثر اللاجنسي فيما ياتي :

البرتقال , العنب ؟ (2017/ن) الليمون , الورد الجهنمي (2013/ت – 2/2015 – 1/2013)

ج: الترقيد

3. التطعيم

س/ التطعيم (1/2010) (3/2013)

م/ اهمية التكاثر الخضري في النباتات (1/2001) (2/2015)

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في فيما ياتي :

الحمضيات ؟ (2/2013) الخوخ والاجاص (2/2007) برتقال ابو سرة (2/2004 – 2/2005 – 1/2003)

ج/ التطعيم

س/ علل : لا يمكن تطعيم البرتقال على الخوخ ؟ (1/2001 – 2/2011)

ج/ لانها كل منها من فصيلة تختلف عن الاخرى وممكن ان يطعم البرتقال على الليمون .

س/ يطعم الاجاص على الخوخ ؟ (1/2016 خارج القطر – 1/2018)

ج/ لانها من نفس الفصيلة وبينهما صفات متشابهة .

س: مثل لما ياتي : تطعيم النباتات للتكيف لبيئات جديدة ؟ (1/2008– 2/2014 – 1/2016 –2/2017)

ج: تطعيم الاجاص على اصول اشجار الخوخ

الزراعة النسيجية

هي تنمية اجزاء من انسجة النبات وخلاياه خارج جسم النبات وفي بيئة او وسط غذائي مناسب في المختبر وينتج عن ذلك تكوين او انماء براعم نباتية تتحول مع مرور الوقت الى نبات كامل النمو

الاهمية او الغرض الذي تستخدم لاجله الزراعة النسيجية

1. الحصول على نباتات تتميز بصفات مرغوبة محددة مثل مقاومة الملوحة والتغيرات في درجة الحرارة
2. تستخدم للتغلب على بعض المعوقات الزراعية مثل طول دورة الحياة النبات كما في النخيل .
3. تستخدم في حالة عدم توفر الشتلات النباتية بالكمية المناسبة .

خطوات الزراعة النسيجية للنخيل

1. تفصل احدى الفسائل من نبات النخيل الام ويفضل اختيار فسيلة نشطة النمو .
2. تستخلص القمة النامية للفسيلة وهذا يتطلب ظروف تعقيم جيدة جدا منعا لحصول التلوث في النسيج المستخلص
3. تقطع القمة النامية الى قطع صغيرة يشترط فيها ان تكون حاوية على خلايا نشطة .
4. تزرع الانسجة الحية في اوساط زراعية خاصة تحتوي مادة غذائية مناسبة وتتم الزراعة في ظروف تعقيم جيدة جدا حول وداخل المزرعة النسيجية كما يراعى فيها درجات الحرارة ونسبة الرطوبة الملائمة
5. تنقل الى بيت زجاجي خاص وتتم رعايتها في ظروف تعقيم جيدة جدا لحين حصول او الوصول الى مرحلة تكون فيها جاهزة للاستزراع في بيئة طبيعية .

س/ قارن بين الزراعة النسيجية والتطعيم ؟

الزراعة النسيجية	التطعيم
1. تعد طريقة تكاثر خضري اصطناعي	كذلك
2. تنمية اجزاء نباتية خارج جسم النبات	تنمية اجزاء نباتية داخل جسم النبات
3. الاجزاء المستخدمة هي القمة النامية	الاجزاء المستخدمة اما برعم او فرع يحوي على برعمين او ثلاث براعم
4. تتم الزراعة في ظروف بيئية معقمة جدا	تتم الزراعة بظروف بيئية طبيعية
5. تتم الزراعة في اول يوم داخل المختبر ومن ثم ينقل النبات الناتج للزراعة في التربة	تتم الزراعة في الارض الزراعية



الاسئلة الوزارية حول الزراعة النسيجية

س: عرف الزراعة النسيجية ؟ (1/2011 – 1/2012)

س: ما اسباب استخدام الزراعة النسيجية (1/2015)

س: علل/ اللجوء الى الزراعة النسيجية ؟ (2/2005)

س: ما الغراض التي تستخدم لاجلها الزراعة النسيجية ؟ (1/2017)

ج: النقاط الثلاثة اعلاه

س: ما هي خطوات الزراعة النسيجية للنخيل (2015/ت)

س/ مثل لما ياتي :

نبات يكثر بالزراعة النسيجية . (2/2010) ج/ النخيل .

التكاثر في الحيوانات

1. تظهر افراد مملكة الحيوان تباين كبير في طرق تكاثرها وهي في الغالب تتكاثر جنسيا .
2. هنالك العديد من الحيوانات تجمع بين التكاثر الجنسي والتكاثر اللاجنسي .
3. التصميم الاساسي لاجهزة التكاثر في الحيوانات متشابهة بالرغم من وجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الاخصاب .
4. ادت الاختلافات في عادات التكاثر وطرق الاخصاب الى تغيرات عديدة وبشكل خاص بالحيوانات الفقرية .

س/ علل : وجود تغيرات عديدة في الحيوانات الفقرية في عملية التكاثر ؟

ج/ وذلك بسبب وجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الاخصاب .

التكاثر في الهايدرا

المميزات العامة للهايدرا

1. تنتمي الهايدرا لشعبة اللاسعات
2. الهيدرا حيوانات بحرية في الغالب
3. الهايدرا التي تعيش في المياه العذبة لا يوجد فيها طور جنسي
4. هايدرا فيها بعض الانواع يوجد في طور جنسي فقط اي انه لا يوجد فيها طور لا جنسي .
5. تشمل دورة حياة اللاسعات طورين هما البولب (وهو الطور اللاجنسي) والميدوزا (وهو الطور الجنسي)

الاسئلة الوزارية حول الهايدرا

س: املا الفراغات :

1- تنتمي الهايدرا الى اللاسعات وتعيش بشكل مفرد او مستعمرات (1/1996 – 1/2002)

2- تشمل دورة حياة اللاسعات طورين هما البولب (وهو الطور اللاجنسي) والميدوزا (وهو الطور الجنسي) (1/2013 – 2013/ت – 2014/ن – 2015/ت – 1/2015 خارج القطر)

التكاثر اللاجنسي في الهايدرا

تتكاثر الهايدرا لا جنسيا بـ 1. التبرعم 2. التقطيع

اولا طريقة التبرعم شرح التكاثر بالتبرعم في الهايدرا :

1- تتكاثر الهايدرا لا جنسيا بالتبرعم عندما يتوفر غذاء كافي

2- يتكون بروز صغير يسمى البرعم عند بداية الثلث الاخير من الجسم الغالب .

3- يحوي البرعم على تجويف يمثل امتداد للتجويف الرئيسي .

4- ينمو البرعم ويستطيل عند وصوله الى حجم مناسب تظهر في نهايته القاصية (البعيدة) بروزات صغيرة تنمو لتكون المجسات ثم يتكون الفم .

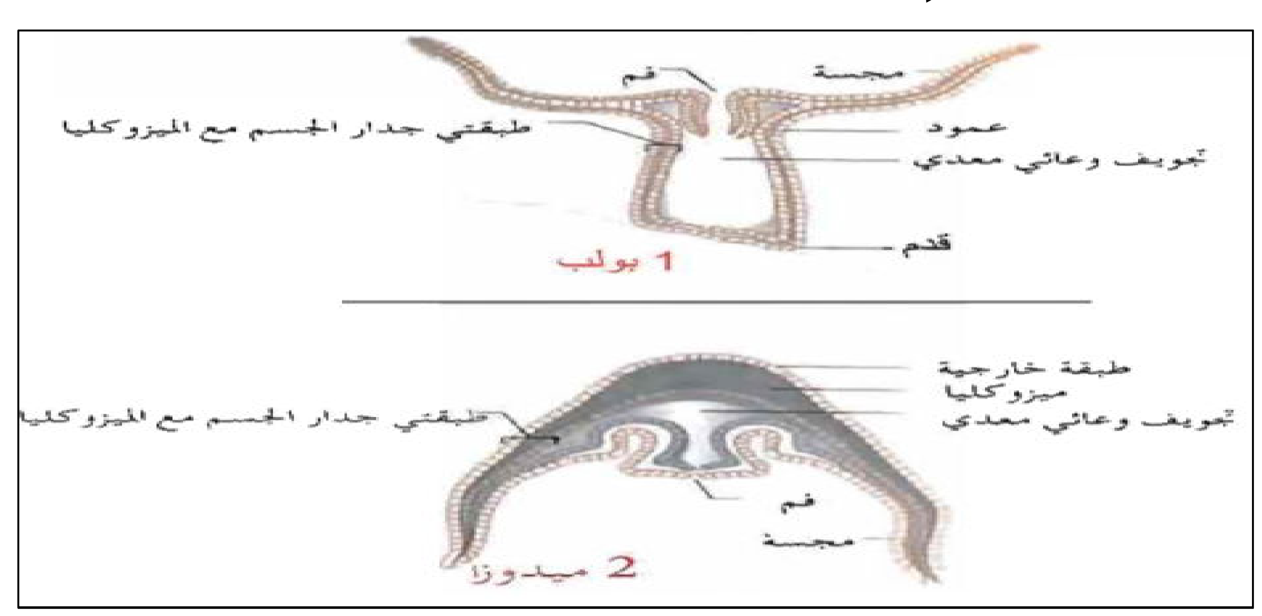
5. خلال بضعة ايام ينمو البرعم ويظهر كحيوان صغير كامل التكوين متصل بالام .

6. بعد فترة قصيرة يحصل تخصر عند قاعدة البرعم وفي منطقة اتصاله بجسم الام ومن ثم ينفصل البرعم عن الحيوان الام .

7. تغلق قاعدة البرعم كما تغلق الفتحة التي تركها في جسم الام وبالتالي يبدا البرعم حياة مستقلة .

8. قد يكون الحيوان الواحد في بعض الاحيان عدة براعم تنمو الى افراد جديدة .

ثانيا طريقة التقطيع والتجدد وجد انه عند تقطيع الهايدرا الى عدة قطع تتجدد معظمها الى هايدرا كاملة صغيرة الحجم .





س/ ماذا يمثل كل من : (وزاري)

1. طور البولب <= الطور اللاجنسي   2. طور الميدوزا <= الطور الجنسي .

3. الثلث الاخير من الهايدرا <= موقع التبرعم .

4. بروز صغير في بداية الثلث الاخير للهايدرا <= البرعم .

س/ متى يحدث كل من :

1. تبرعم الهايدرا <= عند توفر غذاء كافي .

2. تكون الفم في برعم الهايدرا <= بعد تكون المجسات .

3. ظهور المجسات في برعم الهايدرا <= بعد فترة من ظهور البرعم على شكل بروز .

4. ظهور البرعم في الهايدرا حيوان كامل متصل بالام <= خلال بضعة ايام من التبرعم .

5. حصول تخصر في قاعدة البرعم في الهايدرا <= بعد فترة من ظهور البرعم بشكل حيوان كامل .

6. غلق الفتحة في جدار الام <= بعد انفصال البرعم من جدار الام .

الاسئلة الوزارية حول التكاثر اللاجنسي في الهايدرا

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في الهايدرا ؟ (1/1988 – 2/2013 – 2/2014)

ج/ 1. التبرعم 2. التقطيع

س: اشرح التبرعم في الهايدرا ؟ (3/2017)

التكاثر الجنسي في الهايدرا

1. توجد الهايدرا في الطبيعة اما احادية المسكن او خنثى (اي انها تملك الاعضاء التناسلية الذكرية والانثوية في نفس الكائن) حيث تمتلك المبايض والخصى في نفس الفرد .

2. قد تكون هنالك انواع منفصلة الاجناس في الهايدرا او ما يعرف بثنائية المسكن حيث تتكون الخصى في حيوان والمبايض في حيوان اخر .

* المحفز للتكاثر الجنسي ووقته في الهايدرا

تتحفز الهايدرا لتكون مبايض وخصى في ظروف معينة كالتغير في درجات الحرارة وارتفاع تركيز ثنائي اوكسيد الكربون وبشكل خاص في فصل الصيف .

* وصف الجهاز التناسلي الذكري الهايدرا

1. تنشا المناسل الذكرية (الخصى) على هيئة بروزات محاطة بالطبقة الخارجية لجدار الجسم .
2. عادة يكون شكل الخصى مخروطي تقع الخصى في النصف العلوي لجسم الهايدرا .
3. تنشا الخصية من الخلايا البيئية الموجودة في جدار الجسم .

* وصف الجهاز التناسلي الانثوي في الهايدرا

1. تنشا المناسل الانثوية (المبايض) على هيئة بروزات محاطة بالطبقة الخارجية لجدار الجسم
2. يكون شكل المبايض تراكيب مكورة تقع في النصف السفلي من الجسم بالقرب من القرص القاعدي
3. تنشا المبايض من الخلايا البيئية الموجودة في جدار الجسم .

التلقيح

1. تكون الخلايا البينية سليفات نطف تمر بمرحلة تكوينية متتالية لتنتج النطف التي تتجمع في تركيب منتفخ يفتح الى الخارج لتنطلق النطف الى الماء وتجد طريقها الى البيضة .
2. تتمايز بضع خلايا بينية لتكون سليفات البيوض يزداد حجم احدى السليفات وعادة تحصل الزيادة في الحجم في السليفة البيضة المركزية والتي تجهز بالغذاء من الخلايا المجاورة المنحلة .

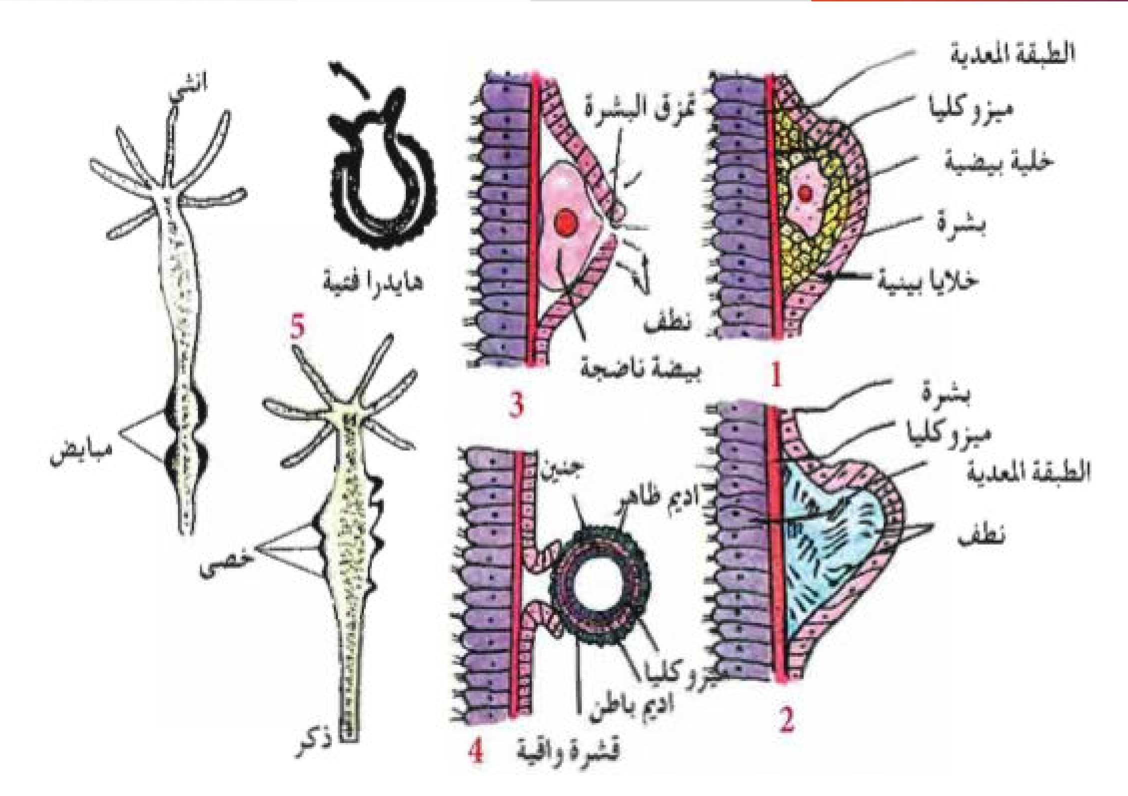
تعاني سليفة البيضة المركزية مراحل تكوينية لتنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم الجاهزة لعلمية الاخصاب .

الاخصاب وتكوين الجنين

1. عند اكتمال تكوين البيضة تنشق الطبقة البشرة المحيطة بها وتبقى البيضة ملتصقة بقاعدة المبيض لحين التقاءها بالنطفة السابحة حيث يحصل الاخصاب وتتكون البيضة المخصبة .
2. تمر البيضة المخصبة بمراحل تكوينية وهي لا زالت ملتصقة بجسم الام ثم تنفصل عن جسم الام بعد ان تحاط بقشرة واقية لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة .
3. في فصل الربيع تخرج البيضة المخصبة بعد ان مرت بمراحل تكوينية داخل القشرة الواقية بشكل هايدرا فتية .

الخلايا البينية : هي خلايا غير متمايزة يمكن ان تتمايز الى اي نوع من الخلايا عند حاجة الجسم توجد في جدار جسم الهايدرا .





س/ ما موقع ومنشأ وشكل ووظيفة كل من :

التركيب	الموقع	المنشأ	الشكل	الوظيفة
1. الخصى	النصف العلوي للجسم	خلايا بينية	مخروطي	تكوين النطف وخزنها
2.المبايض	النصف السفلي للجسم قرب القرص القاعدي	خلايا بينية	كروي	تكوين البيوض وخزنها
3.الخلايا البينية	جدار جسم الهايدرا	/	/	تكوين الخصى والمبايض

س/ من المسؤول عن :

1. تكوين المناسل في الهايدرا <= لخلايا البينية في جدار الجسم
2. تحفيز الهايدرا لتكوين خصى ومبايض <= تغير في درجات الحرارة وارتفاع CO_2.

س/ علل ما ياتي :

1- لجوء الهايدرا للتكاثر الجنسي ؟

ج/ وذلك للوقاية من الظروف البيئية غير المناسبة كإرتفاع درجات الحرارة ونسبة ثاني اوكسيد الكربون في الماء .

2- تحاط البيضة المخصبة بالهايدرا بقشرة واقية ؟ ج/ لتقاوم الظروف البيئية غير المناسبة .

س/ متى يحدث كل من :

1. تحفيز الهايدرا للتكاثر الجنسي <= موسم الخريف .
2. تكوين المبايض والخصى في الهايدرا <= موسم الخريف .
3. الاخصاب في الهايدرا <= موسم الخريف .
4. تكوين هايدرا فتية <= موسم الربيع .

س/ قارن بين الخصية والمبيض في الهايدرا

الخصية	المبيض
1. شكلها مخروطي	شكلها كروي
2. تقع في النصف العلوي للجسم	تقع في النصف السفلي للجسم بالقرب من القرص القاعدي
3. تتكون بداخلها النطف	تتكون بداخلها البيوض
4. تنشا من الخلايا البينية	كذلك
5. تطلق النطف سابحة بالماء	تبقى البيضة ملتصقة بالمبيض حتى بعد شق البشرة الخارجية وتعرض البيضة للخارج

الاسئلة الوزارية حول التكاثر الجنسي في الهايدرا

تتحفز الهايدرا لتكون مبايض وخصى في ظروف معينة كالتغير في درجات الحرارة وارتفاع تركيز ثنائي اوكسيد الكربون وبشكل خاص في فصل الخريف . (1/2011)

س/ حدد المسؤول عن تكوين نطفة الهيدرا ؟ (1/2007)

ج/ الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم .

س/ حدد المسؤول عن تكوين الخصى في الهيدرا ؟ (2/2014)

ج/ الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم .

س/ ما منشا الخصية في الهيدرا ؟ (1/2000)

ج/ الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم .

س/ م موقع الخلايا البينية ؟

س/ ما موقع ووظيفة الخلايا البينية (2013/ت) (1/2014) (2015/خارج القطر)

ج/ الموقع جدار الجسم في الهيدرا .

الوظيفة : خلايا غير متمايزة يمكن ان تتمايز الى انواع من الخلايا عند الحاجة .

س/ ما منشا سليفات نطفة الهيدرا ؟ (2/2015)

ج/ الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم .

س/ عرف الخلايا البينية ؟ (2/2010)

س/ ما شكل وموقع ما ياتي :

1. الخصى في الهيدرا . ج/ ذات شكل مخروطي في النصف العلوي لجسم الهايدرا .
2. المبيض في الهيدرا .

ج/ تراكيب مكورة تتخذ موقعا في النصف السفلي من الجسم بالقرب من القرص القاعدي .



س/ ما مصير ما ياتي :

1. سليفة البيض المركزية في الهيدرا .

2. سليفات البيوض المجاورة في الهيدرا .

ج/ 1. تنتج بيضة ناضجة كبيرة الحجم .

2. تصبح غذاء لسليفة البيضة المركزية .

س/ متى يحدث الاخصاب ومتى تتكون الهيدرا ؟

ج/ الاخصاب يحدث في موسم الخريف وتتكون الهيدرا في موسم الربيع .

س/ اذكر وظيفة واهمية الخلايا البينية (1/2014)

ج/ خلايا يمكن ان تتمايز الى انواع من الخلايا عند الحاجة .

س/ املا الفراغات التالي :

1. توجد الهيدرا في الطبيعة اما أحادية المسكن او ثنائية المسكن .

2. تنشا في خصية الهيدرا عدد كبير من النطف بينما ينشا في المبيض بيضة ناضجة كبيرة الحجم

س: ارسم مع التاشير :

1- تركيب مبيض الهايدرا (2014/ت – 2015/ت)

2- تركيب خصية الهايدرا (2014/ن – 3/2017)

3- تكوين جنين الهايدرا (1/2015 – 1/2016)

التكاثر في البلاناريا

تنتمي البلاناريا الى شعبة الديدان المسطحة

1. تضم هذه الشعبة انواع كثيرة من الديدان التي تتنوع فيما بينها .
2. تختلف احجامها حيث تتراوح طولها مليمتر واحد الى عدة امتار كما في الديدان الشريطية .
3. أجسامها مسطحة لذلك سميت بالديدان المسطحة .
4. اشكالها مختلفة فقد تكن رفيعة او عريضة كورقة الشجر او طويلة تشبه الشريط .

التكاثر اللاجنسي البلاناريا

طريقة التقطيع والتجدد

1. تتكاثر البلاناريا بطريقة التقطيع والتجدد .
2. عند تقطيع الدودة الى قطع فان هذه القطع تنمو وتتجدد لتكون ديدان كاملة جديدة .
3. لقد اثبتت التجارب المختبرية ان عملية التجدد تمثل نهجا يستحوذ الاهتمام في الدراسات التجريبية
4. مثال على ذلك لو استؤصلت قطعة من منتصف دودة البلاناريا فانها يمكن ان تكون بالتجدد راسا جديدا وذيلا جديدا .
5. نقطة الاهتمام هي ان هذه القطعة تحتفظ بقطبيتها الاصلية فالراس دائما ينمو عند الطرف الامامي والذيل عند الطرف الخلفي .

طريقة الانشطار

1. تتكاثر البلاناريا المياه العذبة لا جنسيا بطريقة الانشطار .
2. حيث يحدث تخصر بالدودة خلف البلعوم ويزداد هذا التخصر تدريجيا .
3. ينقسم الحيوان بزيادة التخصر الى فردين يعوض كل منها الاجزاء الناقصة .
4. الصفة المميزة للانشطار في البلاناريا طريقة تكاثر سريعة .
5. يلجا اليها الحيوان عند حصول نقص في المجموعة السكانية لهذه الدودة وهذا ما استدل عنه من الملاحظات التجريبية .

س/ علل ما ياتي :

1. طريقة التقطيع والتجدد استحوذت على اهتمام العلماء في الدراسات المختبرية ؟

ج/ وذلك لانه عند اخذ قطعة من منتصف البلاناريا مثلا فانها يمكن ان تكون راسا جديدا وذيلا جديدا وهذه القطعة تحتفظ بطبيعتها الاصلية فالراس ينمو عند الطرف الامامي والذيل عند الطرف الخلفي .

4. تعد طريقة الانشطار في البلاناريا طريقة تكاثر سريعة ؟

ج/ وذلك لانه استدل بالابحاث التجريبية ان البلاناريا تلجا الى هذه الطريقة عند وجود نقص في المجموعة السكانية وهذا يدل على انها طريقة اسرع من التقطيع والتجدد .

س/ ما ميزة كل من :

1. طريقة التقطيع والتجدد في البلاناريا ؟

ج/ تحتفظ القطعة بقطبيتها الاصلية .

2. طريقة الانشطار في البلاناريا ؟

ج/ طريقة سريعة .

س/ ما نوع التكاثر اللاجنسي في البلاناريا ؟

ج/ تقطيع وتجدد ، انشطار .

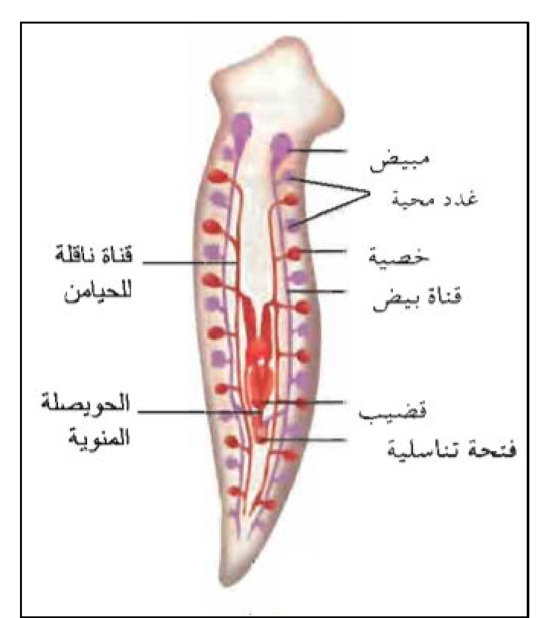
س/ مثل لما ياتي : حيوان يتكاثر بالانشطار ؟

ج/ البلاناريا .



التكاثر الجنسي في البلاناريا

2013/ت – 2/2013 – 2/2014 – 3/2017



1- البلاناريا خنثى .

2- يمتلك الحيوان الاعضاء التناسلية الذكرية والانثوية في نفس الحيوان

اولا الاعضاء التكاثرية الذكرية

1. العديد من الخصى كروية الشكل
2. ترتبط الخصى بقناة ناقلة للحيامن
3. القناة الناقلة للحيامن على الجانبين ترتبطان عند القضيب .
4. يدخل القضيب بدوره الى المجمع التناسلي .
5. توجد عند قاعدة القضيب حوصلة منوية .

ثانيا الاعضاء التكاثرية الانثوية

1. مبيضين 2. قناتي بيض طويلتين تتصل بها العديد من الغدد المحية 3. رحم 4. مهبل



5. كل من الرحم والمهبل يفتحان في المجمع التناسلي .

التلقيح

تنشا النطف او الحيامن في الخصى وتمر بواسطة القناة الناقلة للحيامن الى الحويصلة المنوية حيث تبقى فيها لحين الحاجة .

تنشا البيوض داخل المبيض وتمر بعد نضجها الى قناة البيض ثم الى الرحم حين يحصل الاخصاب .

الاخصاب

خلال عملية الجماع تنتقل النطف من حيوان الى حيوان اخر (اي تحصل بين الدودتين عملية تبادل للحيامن) اي من الحيوانين المتجامعين او المقترنين .

تلتقي الحيامن بالبيوض في داخل الرحم ويحصل الاخصاب وتتكون الشرنقة اي ان الاخصاب في البلاناريا داخلي .

اعضاء التكاثر في البلاناريا مصممة بحيث تمنع الاخصاب الذاتي .

س/ علل ما ياتي :

1. لا يحصل اخصاب ذاتي في البلاناريا ؟ (2/2015 – 1/2017 2/2018)

ج/ وذلك اعضاء التكاثر مصممة لمنع الاخصاب الذاتي .

3. الاعضاء التكاثرية في البلاناريا مصممة لمنع الاخصاب الذاتي ؟

ج/ وذلك للحصول على صفات جديدة تجمع بين صفات الكائنين المقترنين من خلال اندماج نواة الحيمن من كائن ونواة البيضة من كائن اخر .

س/ ما نوع الاخصاب في البلاناريا ؟ ج/ داخلي .

س/ ما موقع كل من :

التركيب	الموقع
1. القناة الناقلة للحيامن	على جانبي الجسم
2. القضيب	داخل المجمع التناسلي
3. الحوصلة المنوية (2/2017)	قرب القضيب عند قاعدته
4. المبيضان	اعلى الجسم اسفل الراس
5. الخصى	اسفل المبايض
6. الغدد المحية (2/2007)	على جانبي الجسم تتصل بالقناة البيض

س/ ما اهمية كل من :

التركيب	الاهمية
1. الحوصلة المنوية(2015/ن – 2016/خ)	خزن النطف لحين الحاجة
2. الخصى	انشاء الحيامن
3. المبيضان	انشاء البيوض
4. الرحم	موقع لحصول الاخصاب
5. القضيب	نقل الحيامن الى الحيوان الاخر

س/ قارن بين خصى الهايدرا وخصى البلاناريا ؟

خصى الهايدرا	خصى البلاناريا
1. تقع في النصف العلوي للجسم من الخارج (خارجية)	1. تقع اسفل المبايض في الداخل (داخلية)
2. تتكون بداخلها النطف	2. تنشا النطف
3. شكلها مخروطي	3. شكلها كروي
4. لا تحوي على قناة ناقلة للحيامن	4. تحوي
5. تنطلق النطف منها الى الماء حيث تسبح لتلتقي بالبيضة	5. تنطلق النطف الى الحوصلة المنوية حيث تخزن لحين الحاجة

س: اي عملية تحصل بعد : نقص المجموعة السكانية لدودة البلاناريا ؟ (2017/خ) ج: الانشطار

س: ما نوع التكاثر في بلاناريا المياه العذبة ؟ (1/2018 خ) ج: الانشطار



التكاثر في دودة الارض

1. شعبة الديدان الحلقية كبيرة يبلغ عدد انواعها ما يقارب (9000) نوع .
2. المالوف منها دودة الارض وديدان المياه العذبة من قليلة الاهلاب
3. تعيش في المياه العذبة والمالحة لان الغالبية منها (ثلثي افراد الشعبة) تتمثل بالديدان البحرية
4. دودة الارض خنثية اي انها تملك اعضاء تكاثر ذكرية وانثوية في نفس الكائن .
5. تظهر دودة الارض مرحلة تطورية في التكاثر حيث تتكاثر جنسيا فقط .

تركيب الجهاز التناسلي الذكري

1. زوجان من الخصى الصغيرة يقعان في الحلقتين (11-10) .
2. زوجان من الاقماع المنوية يتمثل كل منها بتركيب قمعي يقع قرب كل خصية
3. زوج من الاقنية الناقلة للحيامن تمتد الى الحلقة (15) ويفتح كل منها بفتحة منفصلة على السطح البطني لتلك الحلقة الجسمية .
4. تحاط كل الخصى والاقماع المنوية والاقنية الناقلة للحيامن لكل جانب بثلاث حويصلات منوية يكون المجموع ثلاث ازواج من الحويصلات المنوية .
5. تنتقل الحيوانات المنوية غير الناضجة من الخصية لتنضج داخل الحويصلات المنوية ثم تمر الى الاقماع المنوية ومنها الى القنوات الناقلة للحيامن ثم الفتحات التناسلية الذكرية في الحلقة الجسمية (15) حيث تخرج اثناء الجماع .

تركيب الجهاز التناسلي الانثوي

1. زوج من المبايض الصغيرة تفتح في الحلقة (13) .
2. زوج من الاقماع المهدبة تقع بالقرب من المبايض ضمن نفس الحلقة الجسمية وتمتد للحلقة التي تليها .
3. زوج من قنوات البيض تمتدان للحلقة (14) وتفتحان بشكل منفصل من خلال الفتحة التناسلية الانثوية على السطح البطني للحلقة الجسمية (14) .
4. زوجان من المستودعات المنوية في الحلقتين (10-9) يفتح الزوج الاول في الاخدود بين الحلقتين (10-9) ويفتح الزوج الثاني في الاخدود بين الحلقتين (10 – 11)

التزاوج في دودة الارض

* يحدث التزاوج او الجماع في ديدان الارض عادة اثناء الليل وبشكل خاص في الطقس الحار الرطب في فصلي الربيع والصيف عادة .

* عند التزاوج يمد كل فرد من الفردين المتزاوجين طرفه الامامي في حفرة التي تتواجد فيها بحيث تتواجه الاسطح البطنية للدودتين وباتجاهين متضادين (متعاكسين) بحيث يكون منطقة السرج لكل دودة مقابل فتحات المستودعات المنوية للدودة الاخرى .

* تلتصق الدودتان معا بمخاط يفرزه السرج ويحاط جسم كل دودة بغلاف مخاطي من الحلقة (8) الى ما قبل السرج .

* تتبادل الدودتان الحيامن او النطف التي تنطلق من فتحة القناة الناقلة للحيامن التي تقع على السطح البطني لحلقة رقم (10) من كل دودة وتسير نطف كل دودة تحت الغلاف المخاطي باتجاه السرج لتدخل فتحات المستودعات المنوية للدودة الاخرى (الاخصاب خلطي اي ان كل دودة تعطي نطفها الى الدودة الاخرى اثناء التزاوج) .

* نتيجة لحركة الدودة تنزلق الشرنقة واثناء عبورها منطقة الحلقات الجسمية (14) حيث تقع فتحتا قناتي البيض تطرح البيض (داخل الشرنقة) ومع وصول الشرنقة لفتحات المستودعات المنوية تطلق فيها النطف وبذا تصبح الشرنقة حاوية على البيوض او النطف .

* تنزلق الشرنقة على جسم الدودة وتتحرر بالكامل من جسم الدودة وبعد اتمام عملية الانزلاق تتم عملية الاخصاب .

* تطرح الشرانق في التربة الرطبة ويبدأ داخل الشرنقة تكوين افراد جديدة دون المرور بمرحلة اليرقة وبعد اسبوعين الى ثلاثة اسابيع تنشق الشرانق وتتحرر منها ديدان جديدة شبيهة بالبالغات .

س/ علل ما ياتي :

1. تظهر دودة الارض مرحلة تطويرية في سلم التكاثر؟

ج/ وذلك لانها تتكاثر جنسيا فقط واختفاء التكاثر اللاجنسي فيها .

2. الاخصاب في دودة الارض خارجي ؟

ج/ وذلك لان الاخصاب يتم في دودة الارض داخل الشرنقة وخارج الجسم فبعد تمام عملية الانزلاق وتحرر الشرنقة بالكامل من جسم الدودة تبدا عملية الاخصاب .

3. وجود المستودعات المنوية والحويصلات المنوية في دودة الارض ؟

ج/ وجود المستودعات لخزن النطف الدودة الاخرى لحين حدوث الاخصاب ووجود الحويصلات لخزن ونضج نطف الدودة نفسها



س/ متى يحدث كل من :

1. الجماع في دودة الارض => اثناء الليل وبشكل خاص في الطقس الحار الرطب في فصلي الربيع والصيف عادة

2. تحرر الديدان من الشرنقة => بعد اسبوعين الى ثلاثة اسابيع من تحرر الشرنقة من جسم الدودة .

س/ اين تفتح الاعضاء التناسلية التالية : (وزاري على شكل فراغات)

العضو	الحلقة التي يفتح فيها
1. الاقنية الناقلة للحيامن	الحلقة (15) السطح البطني
2. الاقنية الناقلة للبيوض	الحلقة (14) السطح البطني
3. الزوج الاول للمستودعات المنوية	الأخدود الفاصل بين الحلقتين (10-9)
4. الزوج الثاني للمستودعات المنوية	الأخدود الفاصل بن الحلقتين (11-10)

س/ من المسؤول عن : (بعضها وزاري)

التركيب	المسؤول عنه
1. خزن النطف غير الناضجة في دودة الارض	الحويصلات المنوية
2. خزن نطف الدودة الاخرى	المستودعات المنوية
3. تكوين الغلاف المخاطي	السرج
4. تكوين الشرنقة	السرج

س/ ما موقع كل من : (بعضها وزاري)

التركيب	الموقع
1. بداية الغلاف المخاطي	الحلقة 8
2. نهاية الغلاف المخاطي	ما قبل السرج
3. الزوج الاول للخصى في دودة الارض	الحلقة 10
4. الزوج الثاني للخصى في دودة الارض	الحلقة 11
5. الزوج الأول للاقنية الناقلة للحيامن	الحلقة 10
6. الزوج الثاني للاقنية الناقلة للحيامن	الحلقة 11
7. الزوج الاول للأقماع المنوية في دودة الارض	الحلقة 10

8. الزوج الثاني للاقماع المنوية في دودة الارض	الحلقة 11
9. الفتحات التناسلية الذكرية في دودة الارض	الحلقة 15
10. زوج من المبايض لدودة الارض	الحلقة 13
11. الاقماع المهدبة لدودة الارض	الحلقة 13
12. القنوات البيضية لدودة الارض	الحلقة 13
13. الفتحات التناسلية الانثوية لدودة الارض	الحلقة 14
14. الزوج للمستودعات المنوية	الحلقة 9
15. فتحة الزوج الاول للمستودعات	الاخدود بين الحلقتين 9-10
16. الزوج الثاني للمستودعات المنوية	الحلقة 10
17. فتحة الزوج الثاني للمستودعات المنوية	الاخدود بين الحلقتين 10-11
	تحيط بالخصى والاقماع والاقنية المنوية

س/ ما اهمية كل من :

التركيب	الاهمية
1. خصى دودة الارض	تكوين الحيامن غير الناضجة
2. الاقماع المنوية في دودة الارض	استلام الحيامن الناضجة وايصالها للاقنية الناقلة
3. الحويصلات المنوية في دودة الارض	محطة لنضج الحيامن غير الناضجة وايصالها للاقماع
4. المبايض في دودة الارض	تكوين البيوض الناضجة
5. الاقماع المهدبة	استلام البيوض الناضجة وايصالها للاقنية الناقلة
6. الاهداب في الاقماع البيضية	لمساعدة البيوض على الحركة داخل القمع
7. المستودعات المنوية	خزن الحيامن النطف لدودة الارض
8. السرج	1. تكوين الغلاف المخاطي 2. تكوين الشرنقة
9. الشرنقة	1. يحدث فيها الاخصاب 2. يحدث فيها تكوين الافراد الجديدة 3. جمع النطف والبيوض لاجل الاخصاب

س/ قارن بين الجهاز التناسلي الذكري والانثوي لدودة الارض ؟

الجهاز التناسلي الذكري	الجهاز التناسلي الانثوي
1. زوجين من الخصى في الحلقتين (10-11)	زوج من المبايض في الحلقة (13)
2. زوجين من الاقماع النطفية تفتح امام كل خصية	زوج من قنوات البيض تفتح امام كل مبيض
3. زوجين من الاقنية الناقلة للحيامن	زوج من الاقنية الناقلة للبيض
4. الخصى تنتج حيامن غير ناضجة	المبايض تنتج بيوض ناضجة
5. الفتحة التناسلية الذكرية (فتحة الوعاء الناقل تفتح في السطح البطني بالحلقة 15)	تفتح القناة التناسلية الانثوية (فتحتا الاقنية الناقلة للبيوض) في الحلقة (14)
6. تحاط الخصى والاقماع المنوية والاقنية بحويصلات منوية ثلاثة في كل جانب	يلحق ضمن جهاز التناسلي الانثوي زوجين من المستودعات المنوية في الحلقتين (9-10)

الاسئلة الوزارية التكاثر في دودة الارض

س: ما مكونات الجهاز التناسلي الانثوي في دودة الارض ؟ (1 / 2018 – ن/2016)

س: صف الجهاز التناسلي الذكري لدودة الارض ؟ (1/1988)

س: اشرح التزاوج والاخصاب في دودة الارض ؟ (2/1988)

س/ اشرح العمليات التي تقوم بها دودة الارض بعد حصولها على النطف من الدودة الاخرى ؟ (1/2001) (2/2007)

س/ ما موقع المبايض في دودة الارض ؟ ج/ الحلقة 13

س/ اذكر ميزة الاخصاب في دودة الارض ؟ (1/2008) ج/ اخصاب خلطي لدودة خنثية.

س/ ما وظيفة الشرنقة ؟ (1/2005) (1/97)

ج/ تجمع الحيامن والبيوض في داخلها لحدوث عملية الاخصاب في دودة الارض .

المنشا : السرج في دودة الارض .

س/ ما وظيفة السرج ؟ (1/2013) (1/2006) (2/2005)

ج/ 1. تكوين الشرنقة 2. يفرز مادة مخاطية تعمل على ربط او لصق الدودتين معا .

س/ حد المسؤول عن تكوين الشرنقة في دودة الارض ؟ (3/2014) (2/2014) (2/2002)

ج/ السرج في دودة الارض .

س/ املا الفراغات :

1- تقع خصى دودة الارض في الحلقتين (10و11) ويقع المبيضان في الحلقة 13 (1/2015)

2- في الجهاز التناسلي الانثوي لدودة الارض زوجان من المستودعات المنوية في الحلقتين (9و10) وزوج من المبايض في الحلقة (13) (1/2002)

3- بعد (2-3) اسبوع تنشق الشرانق وتتحرر منها ديدان جديدة شبيهة بالبالغات .

س/ ما اهمية الحويصلات المنوية لدودة الارض ؟ ج/ خزن نطف الدودة نفسها لحين اكتمال نضجها .

س/ ما موقع ووظيفة المستودعات المنوية ؟ (2/2015)

ج/ الموقع في الحلقتين 9 و 10

الوظيفة : خزن النطف الدودة الاخرى لحين حدوث عملية الاخصاب .

س/ ماذا يحدث بعد انزلاق الشرنقة من جسم دودة الارض ؟

ج/ عملية الاخصاب .

س/ املا الفراغات الاتية

س/ قارن بين الجهاز التناسلي الذكري والانثوي لدودة الارض ؟ (1/2010)

التكاثر في الحشرات

المميزات العامة للحشرات :

1. تعد الحشرات من اكثر مجاميع الحيوانات تنوعا حيث يضم ما يقارب من مليون نوع .
2. تتباين الحشرات كثيرا في اجهزتها التكاثرية وفي طرق وعادات التكاثر وهذا التباين متأت من التنوع الهائل للحشرات .
3. تكون الحشرات في العادة ثنائية المسكن اي ان الاجناس منفصلة الى ذكر وانثى .
4. تكون الاناث عادة اكبر حجما من الذكور وهناك اختلافات اخرى بين الذكر والانثى من حيث اللون ووجود الاجنحة وعدم وجودها وشكل اللوامس والارجل .

الاعضاء التكاثرية في الحشرات :

* لا تتميز اعضاء التكاثر في الذكور والاناث الا في مرحلة النمو بعد اكتمال التكوين الجنيني .
* يختلف الجهاز التناسلي في الذكور والاناث لانواع مختلفة .

بشكل عام تنقسم الاعضاء التناسلية في الحشرات الى قسمين :

اولا اعضاء التناسل الداخلية وتتكون من

1. زوج من المناسل
2. مجموعة من الاقنية الصادرة
3. بعض الحلقات مثل الغدد الاضافية
4. المستودع المنوي .

ثانيا اعضاء التناسل الخارجية وتتكون من

1. الة وضع البيض في الانثى
2. الة الجماع في الذكر



الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات

1. خصيتين تقعان فوق القناة الهضمية او على جانبها والخصية في الحشرات مكونة من مجموعة من النبيبات المنوية الدقيقة .
2. تفتح النبيبات المنوية في قناة صغيرة على نفس الجانب تعرف بالقناة الناقلة للحيامن وتتصل مقدمة القناة بالخصية ومؤخرتها بالحوصلة المنوية والتي تمثل منطقة متسعة من القناة الناقلة .
3. تتحد القناتان الناقلتان للحيامن لتكون القناة القاذفة التي تمتد الى القضيب والذي يفتح في نهايته بالفتحة التناسلية التي تنطلق منها النطف والحيامن
4. الغدتان المساعدتان وتقعان عند بداية القناة القاذفة وهما تفرزان سائلا مخاطيا يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف .

الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات

1. زوج من المبايض يتكون كل منها من عدد من نبيبات البيض تدعى فروع المبيض وهذه النبيبات لا تحوي تجاويف وتحتوي فروع المبيض على سليفات البيوض وخلايا بيضية مرتبة بشكل سلسلة وخلايا مغذية فضلا عن خلايا نسيجية اخرى .
2. قناتي بيض جانبيتين يرتبط الجزء الخلفي لكل مبيض بقناة بيض جانبية .
3. تتحد القناتان لتكونا قناة البيض الرئيسية .
4. المهبل وهو الجزء الخلفي من الجهاز التناسلي وتفتح فيه قناة البيض الرئيسية .
5. المستودع المنوي وهو تركيب كيسي يلحق بالجهاز التناسلي الانثوي في اغلب الحشرات ولبعض الحشرات مستودعان منويان او ثلاث ويتصل بالمستودع المنوي عادة غدة تعرف بغدة المستودع المنوي وهي تقوم بافراز سائل يحفظ النطف اثناء بقائها في المستودع .
6. يرتبط المستودع المنوي بالجدار الظهري للمهبل ويتسلم النطف خلال الجماع ويطلقها بعد ذلك لتخصيب البيوض
7. الغدد المساعدة وهي تتمثل بزوج من الغدد تتصل في نهايتها لتفتح في المهبل وتتباين وظيفة الغدد المساعدة في الحشرات المختلفة فهي تكون مسؤولة عن تكوين كيس البيض في بعض الحشرات كما في الصرصر وقد تستعمل للدفاع كما في عاملات النحل او لتعليم المسار كما في النمل

الاخصاب والتكاثر

1. يحصل الاخصاب بعد ان تلتقي حشرتان بالغتان (ذكر وانثى) من نفس النوع ويحصل الجماع .

2. اثناء الجماع تنطبق الفتحة التناسلية الذكرية على الفتحة التناسلية الانثوية وعندها يطرح الذكر النطف في مهبل الانثى وتطرح الانثى بيوضها الناضجة في المهبل ايضا وتخصب النطف البيوض .

3. تضع انثى الحشرات عادة بيوضها المخصبة في اماكن تكون بيئتها ملائمة لنمو البيوض المخصبة .

4. اما ان تضع الانثى بيوضها في حفر تحفرها بواسطة الة وضع البيض او ملتصقة على اوراق النباتات او تضعها في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة وتسمى في مثل هذه الحالة بالحشرات البيوضة ويعرف تكاثرها بالتكاثر البيضي .

5. وتوجد حشرات تضع يرقات او حوريات بدلا من البيوض وهذه الحشرات تسمى بالحشرات الولودة وقد يطلق عليها بيوضة ولودة ومثل هذه الحشرات تحتفظ بالبيوض المخصبة في داخلها وتحديدا في القناة البيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل ويفقس البيوض كما تطرح صغارها خارجا .

س/ كيف يمكنك التميز بين الذكر وانثى الحشرات ؟

ج/ تكون الاناث اكبر حجما ، ومن خلال اللون ووجود الاجنحة او عدم وجودها وشكل اللاومس والارجل .

س/ علل ما ياتي :

3. فروع المبيض غير مجوفة ؟

ج/ وذلك لانها تحتوي على سليفات البيوض وخلايا بيضية مرتبطة بشكل سلسلة مغذية فضلا عن خلايا نسيجية اخرى .

4. يتصل بالمستودع المنوي عادة غدة تعرف بغدة المستودع المنوي ؟

ج/ وذلك لانها تقوم بافراز سائل يحفظ النطف اثناء بقائها في المستودع .

5. يلحق المستودع المنوي بالجهاز التناسلي الانثوي ؟

ج/ لانه يستلم النطف خلال الجماع ويطلقها عند التخصيب ويحافظ عليها حيث يتصل بالمستودع المنوي غدة تقوم بافراز سائل يحفظ النطف اثناء بقائها في المستودع

6. يلحق بالجهاز التناسلي الانثوي غدد مساعدة ؟

ج/ وذلك لان لها وظائف مهمة تختلف باختلاف الحشرات فهي في الصرصر تكون مسؤولة عن تكوين كيس البيض وفي النحل تستعملها العاملات للدفاع وفي النمل تستعمل لتعليم مسار الحشرة .

8. بعض الحشرات تكون بيوضة ولودة ؟ (وزاري)

ج/ وذلك لانها تحتفظ بالبيوض المخصبة داخلها وتحديدا في القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل ويفقس البيض المخصب ثم تطرح الصغار خارجا .



س/ قارن بين : 1. ذكور واناث الحشرات ؟

ذكور الحشرات	اناث الحشرات
1. اصغر حجما من الانثى	اكبر حجما من الذكر
2. توجد اعضاء تناسل خارجية تدعى الة الجماع	توجد اعضاء تناسل خارجية تدعى الة وضع البيض
3. تختلف عن الاناث باللون ووجود الاجنحة واللوامس والارجل وعدم وجودها	تختلف عن الذكور باللون ووجود الاجنحة وشكل اللوامس والارجل وغيرها

س/ ما موقع كل من :

التركيب	الموقع
1. الخصيتان في الحشرة	فوق القناة الهضمية او جانبها
2. القناة الناقلة للحيامن في الحشرات	بين الخصية والحويصلة المنوية
3. الحويصلة المنوية في الحشرات	نهاية الوعاء الناقل ونقطة التقاء القناتان
4. القناة القاذفة في الحشرات	بين نقطة التقاء القناتان الناقلتان والقضيب
5. الغدد المساعدة الذكرية في الحشات	بداية القناة القاذفة
6. الخلايا المغذية في الحشرات	فروع المبيض
7. قناتا البيض في الحشرات	جانب الجسم بين المبيض وقناة البيض الرئيسية
8. المهبل في الحشرات	جزء خلفي للجهاز التناسلي الانثوي
9. المستودع المنوي في الحشرات	مرتبط بالجدار الظهري للمهبل
10. الغدد المساعدة في الحشرات	تفتح نهايتها في المهبل على جانبي الجسم
11. طرح الذكر للنطف	المهبل
12. طرح الانثى للبيوض الناضجة	المهبل
13. حفرة البيض	اما في الارض او في سويق الورقة
14. موضع حفظ البيوض المخصبة	القناة المبيضية المشتركة
15. يرقات الحشرات	اما في التربة او ملتصقة على الاوراق او في سويق الورقة

س/ ما اهمية كل من :

التركيب	الاهمية
1. الغدد المساعدة في الجهاز الذكري	تفرز سائل مخاطي يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي يعرف بكيس النطف
2. غدة المستودع المنوي	تفرز سائل يحفظ النطف اثناء بقائها في المستودع المنوي
3. الغدد المساعدة في الجهاز الانثوي	تكوين كيس البيض في الصرصر
(او تسمى آلة اللسع في النحل)	2. الدفاع في عاملات النحل 3. تعليم المسار في النمل
الة وضع البيض في الانثى	1. المساعدة على الجماع 2. المساعدة في وضع البيوض او اليرقات او الحوريات 3. المساعدة في حفر حفرة البيض

س/ ما منشأ كل من :

التركيب	المنشأ
1. الخصية في الحشرات	اجتماع النبيبات المنوي
2. الحويصلة المنوية	القناة الناقلة للحيامن
3. القناة القاذفة	اتحاد القناتان الناقلتان للحيامن
4. كيس النطف	الغدد المساعدة في الذكر
5. المبيض في الحشرات	اجتماع فروع البيض
6. قناة البيض الرئيسية	اتحاد القناتين الناقلتين للبيوض
7. حفظ النطف في المستودع المنوي	غدة المستودع المنوي
8. نطف التخصيب	المستودع المنوي
9. كيس البيض	الغدد المساعدة
10. المادة اللاسعة في النحل	الغدد المساعدة
11. حفرة البيض	الة وضع البيض

س/ قارن بين الجهاز التناسلي الذكري والانثوي في الحشرات ؟

الجهاز التناسلي الذكري	الجهاز التناسلي الانثوي
1. تتالف الخصيتان من العديد من النبيبات المنوي	تتالف المبايض من العديد من فروع البيض
2. النبيبات المنوية مجوفة	فروع البيض غير مجوفة لانها تحتوي على سليفات البيوض وخلايا بيضية وخلايا مغذية ونسيجية
3. تتسع القناة الناقلة للحيامن قبل نهايتها مكونة الحويصلة المنوية	لا تتسع القناة البيضية
4. تتحد القناتان الناقلة للحيامن لتكون القناة القاذفة	تتحد القناتان الناقلتان للبيوض لتكون قناة البيض الرئيسية
5. تتصل القناة القاذفة بالقضيب	تتصل القناة البيض الرئيسية بالمهبل
6. الغدد المساعدة لا تختلف وظيفتها باختلاف الحشرة فهي تكون كيس النطف في كل الحشرات	الغدد المساعدة تختلف وظيفتها باختلاف الحشرة في الصرصر تكون كيس البيض وفي النحل تستخدم للدفاع وفي النمل تستخدم لتعليم المسار
7. لا يلحق به تركيب المستودع المنوي	يلحق به تركيب المستودع المنوي

س/ عرف ما ياتي :

1. التكاثر البيضي : وهو نوع من التكاثر يحدث في بعض انواع الحشرات التي تضع بيوضها المخصبة في اماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها حيث تضع بيوضها في حفر تحفرها بواسطة الة وضع البيض او تلصقها على اوراق النبات او في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة وتسمى في هذه الحالة بالحشرات البيوضة .

2. الحشرات الولودة : وهي الحشرات التي تضع يرقات او حوريات بدل من البيوض المخصبة .

3. الحشرات البيوضة الولودة : وهي الحشرات التي تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا في قناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا .

م/ التكاثر في الحشرات

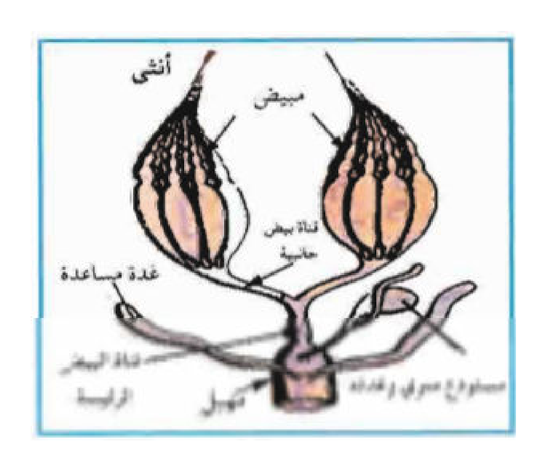
س: وضح تركيب الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات ؟ (2/2018 خارج القطر)

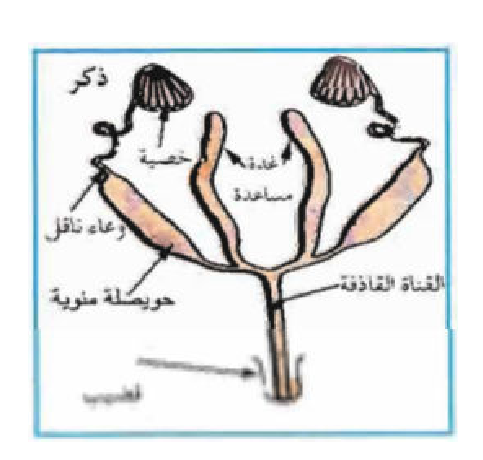
س: وضح تركيب الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات ؟ (2/2006)

س: ارسم مع التاشير الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات ؟ (3/ 2018)

س: ارسم مع التاشير الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات ؟ (3/2017 – 2/2018)

س/ عدد فقط الاجزاء التي يتكون منها الجهاز التناسلي الذكري (2/2018 خارج القطر) والانثوي في الحشرات .(2/2007)





س/ اذكر منشا كيس البيض في الصرصر (1/2000) (1/2007) (1/2010) **ج/ من الغدد المساعدة**

س/ ما موقع الغدد المساعدة في ذكر الحشرات ؟ (1/2007) **ج/ عند بداية القناة القاذفة**

س/ فراغات : تحتوي الفروع المبيضية في اناث الحشرات على سليفات بيوض وخلايا بيضية و خلايا مغذية .

س/ ما اهمية الغدد المساعدة في الحشرات (1/2007)

س/ ما منشا واهمية الة اللسع في عاملة النحل ؟ (2/99)

س/ ما وظيفة الغدد المساعدة في ذكر وأنثى الصرصر وعاملة النحل ؟ (1/98) (1/97و2)

ج/ المنشا الغدد المساعدة .

الوظيفة تفرز سائلا مخاطيا يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف .

في أنثى الصرصر مسؤولة عن تكوين كيس البيض في الحشرات وفي عاملات النحل تستعمل في الدفاع وفي النمل تستخدم في تعليم المسار .

علل : بعض الحشرات تكون بيوضة ولودة ؟ (2/2010)

ج/ وذلك لانها تحتفظ بالبيوض المخصبة داخلها وتحديدا في القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل ويفقس البيض المخصب ثم تطرح الصغار خارجا .



علل: يلحق المستودع المنوي بالجهاز التناسلي الانثوي ؟ (1/1994)

ج/ لانه يستلم النطف خلال الجماع ويطلقها عند التخصيب ويحافظ عليها حيث يتصل بالمستودع المنوي غدة تقوم بافراز سائل يحفظ النطف اثناء بقائها في المستودع

علل: تتباين وظيفة الغدتان المساعدتان في الحشرات ؟ (2/2017 – 1/2018 خارج القطر)

ج/ وذلك لان لها وظائف مهمة تختلف باختلاف الحشرات فهي في الصرصر تكون مسؤولة عن تكوين كيس البيض وفي النحل تستعملها العاملات للدفاع وفي النمل تستعمل لتعليم مسار الحشرة .

اما في الذكر تقوم بافراز سائل مخاطي يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يسمى كيس النطف

س/ عرف الغدد المساعدة (2/2009)

ج/ وهي تتمثل بزوج من الغدد تتصل في نهايتها لتفتح في المهبل وتتباين وظيفة الغدد المساعدة في الحشرات المختلفة فهي تكون مسؤولة عن تكوين كيس البيض في بعض الحشرات كما في الصرصر وقد تستعمل للدفاع كما في عاملات النحل او لتعليم المسار كما في النمل .

س/ يمكن التمييز بسهولة بين ذكر وانثى الحشرات ؟ (2/2004)

س/ ما منشا كل من :

1. المستودع المنوي في الحشرات => الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات . (2/2002)
2. الغدتان المساعدتان في الحشرات البيوضة => ترتبط بالمهبل حيث تفتح فيه . (1/1995)
4. البيوض المخصبة في الحشرات البيوضة الولود => القناة البيضية المشتركة . (2/1999)
5. الغدد المساعدة لذكر الحشرات (2015/ن) => عند بداية القناة القاذفة .(2/2009)
6. القناة القاذفة في الحشرات (2/2015) ج/ القناتان الناقلتان للحيامن .
7. قناة البيض الرئيسية ج/ من اتحاد قناتي البيض .(2/2011)

س/ عرف ما ياتي :

1. التكاثر البيضي : (2/2014 خارج القطر)

وهو نوع من التكاثر يحدث في بعض انواع الحشرات التي تضع بيوضها المخصبة في اماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها حيث تضع بيوضها في حفر تحفرها بواسطة الة وضع البيض او تلصقها على اوراق النبات او في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة وتسمى في هذه الحالة بالحشرات البيوضة .

2. الحشرات الولودة : (3/2016 خارج القطر)

وهي الحشرات التي تضع يرقات او حوريات بدل من البيوض المخصبة .

3. الحشرات البيوضة الولودة : (2/2014 خارج القطر)

وهي الحشرات التي تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا في قناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا .

التكاثر في البرمائيات (الضفدع)

1. ينتمي الضفدع الى صنف البرمائيات شعبة الفقريات .

2. يمثل الضفدع نموذج تتضح فيه بافضل صورة خطة بناء الجسم في رباعيات الاقدام .

3. يتكاثر الضفدع جنسيا .

الجهاز التناسلي الذكري في الضفدع

1. زوجين الخصى وتكون ملتصقة بالكليتين .

الخصية : هي تركيب ذات شكل بيضوي متطاول ولونها اصفر فاتح ترتبط بالجدار الداخلي للجسم عن طريق مسراق الخصية وتكون ملاصقة للكليتين تتركب من العديد من النبيبات المنوية التي تكون ملتوية ذات بطانة ظهارية تكون مسؤولة عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف .

الاجسام الدهنية : وهي عبارة عن بروزات اصبعية الشكل توجد بالقرب من النهاية الامامية للخصية تمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في أنماء الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي .

2. **الاقنية الصادرة** وعددها في الغالب 10-12 قناة صادرة هي ترتبط بالنبيبات المنوية وتتصل الاقنية الصادرة بنبيبات الكلية .

3. القناتان الناقلتان للحيامن وهما قناتان مشتركتان مع قناتي الكليتين ولذلك يطلق عليها بالقناتين البوليتين التناسليتين حيث تقومان بنقل البول والنطف وتفتحان في المجمع .

4. قد تتوسع القناة الناقلة للحيامن في جزئها الخلفي في بعض الضفادع لتكون الحويصلة المنوية تخزن فيها النطف .

5. لا يمتلك الضفدع اعضاء تناسل خارجية .

الجهاز التناسلي الانثوي في الضفادع : ويتالف من :

1. مبيضان يقعان بالقرب من الكلية ويرتبطان بجدار الجسم بواسطة مسراق المبيض .

المبيض : وهو عبارة عن تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص ولونه رصاصي مسود يقع قرب الكلية ويرتبط بجدار الجسم عن طريق مسراق المبيض ويوجد في النهاية الامامية له اجسام دهنية ويكون مبطن ببطانة ظهارية جرثومية تنشأ البيوض منها خلال عملية تكوين البيوض ويكون كلا المبيضين خلال موسم التكاثر متوسعين بشكل كبير .

2. **قناتي بيض :** هي عبارة عن انبوب غدي ابيض طويل ملتوي وهي لا تتصل اتصالا مباشرا بالمبيض والنهاية الامامية لكل قناة تشكل تركيب قمعي ذو فتحة مهدبة تساعد الاهداب على تحريك البيوض نحو الخلف ويوجد في بطانة قناتي البيض غدد فارزة تفرز غطاء البوميني حول البيوض اثناء مرورها في القناة والنهاية الخلفية لكل قناة بيض تتوسع لتكون كيس البيض حيث تتجمع البيوض قبل طرحها وكلاهما تفتحان بفتحتين منفصلتين في جدار المجمع .



التزاوج والاخصاب

1. تتجمع الضفادع البالغة جنسيا في فصل التكاثر الذي هو عادة فصل الربيع .
2. تتواجد الضفادع في البرك والمستنقعات ذات المياه الضحلة .
3. يحتضن الذكر الانثى بواسطة اطرافه الامامية حيث يكون الاصبع الاول في الذكر منتفخ مكون ما يسمى بالوسادة التناسلية التي تساعد في مسك الانثى .
4. تبقى الضفادع على هذه الحال فترة من الوقت حيث يضغط الذكر على جسم الانثى ثم تبدا الانثى باطلاق بيوضها في الماء وفي نفس الوقت يبدا الذكر بطرح نطف فوق البيوض فيحدث الاخصاب (اي ان الاخصاب خارجي) .
5. عادة تحاط البيضة الواحدة بعدد كبير من النطف ولكن نطفة واحدة فقط تنجح في الاخصاب .
6. بعد ذلك تتكون البيضة المخصبة التي تمثل بداية تكوين الفرد الجديد .
7. بعد ذلك تمر البيضة المخصبة بمرحلة تفلج ويتكون دعموص الضفدع والذي يكون مذنبا.
8. مع تقدم النمو وحصول عمليات تحول شكلي يفقد الدعموص الذنب والخياشم التي تحل محلها الرئات لانجاز فعل التنفس في البالغات .

الوسادة التناسلية : هو الاصبع الاول المنتفخ في الذكر الضفدع من الطرف الامامي والذي يساعد في مسك الانثى أثناء التزاوج وكذلك الضغط على جسم الانثى لكي تبدا باطلاق بيوضها في الماء حيث يبدا الذكر بأطلاق النطف لأخصابها .

س/ ما موقع و وظيفة كل من :

التركيب	الموقع	الوظيفة
1. الخصية	ملتصقة بالكلية وترتبط بجدار الداخلي للجسم بواسطة المسراق	تنشا فيها النطف بواسطة بطانتها الظهارية المبطنة للنبيبات المنوية المكونة للخصية
2. الاجسام الدهنية	قرب النهاية الامامية للخصى والمبايض في الضفدع	يستخدمها الحيوان كغذاء لانماء المناسل الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي
3. الحويصلة المنوية	الجزء الخلفي من القناة الناقلة	خزن النطف
4. المبيض	قرب الكلية ويرتبط بجدار الداخلي للجسم بواسطة المسراق	تنشا البيوض بواسطة البطانة الظهارية المبطنة للمبيض
5. الفتحة القمعية المهدبة	النهاية الامامية لقناة البيض	استلام البيض من المبيض ومساعدته على الحركة الى الخلف
6. كيس البيض	النهاية الخلفية لقناة البيض	تجمع البيض فيها قبل طرحها
7. الوسادة التناسلية	الاصبع الاول للطرف الامامي لذكر الضفدع	مسك الانثى والضغط على بطنها

س/ ما منشا كل من :

التركيب	المنشا
1. النطف في الضفدع	البطانة الظهارية الجرثومية المبطنة للنبيبات المنوية
2. المبيض في الضفدع	البطانة الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض
3. الحويصلة المنوية	توسع الجزء الخلفي للقناة الناقلة للحيامن
4. كيس البيض	توسع النهاية الخلفية لقناة البيض
5. الغطاء الالبوميني	غدد في بطانة قناتي البيض في الضفدع

س/ من المسؤول عن : (وزاري)

التركيب	المسؤول عنه
1. تكوين النطف في الضفدع	البطانة الظهارية للنبيبات المنوية في الخصية
2. ربط الخصية بجدار الجسم	مسراق الخصوي
3. نقل البول	القناة المشتركة
4. مرور النطف من الخصى الى الكلية	الاقنية الصادرة
5. تكوين الحويصلة المنوية	اتساع الجزء الخلفي للقناة الناقلة للحيامن
6. تكوين البيوض في الضفدع	البطانة الظهارية الجرثومية للمبيض
7. غطاء البيضة في الضفدع	الالبوميني المفرز من غدد الالبوميني في قناة البيض
8. كيس البيض	اتساع النهاية الخلفية لقناة البيض
9. الوسادة التناسلية	انتفاخ الاصبع الاول للطرف الامامي للذكر
10. ربط المبيض بجدار الجسم	مسراق المبايض
11. خزن النطف في الضفدع	الحويصلة المنوية
12. خزن البيوض قبل طرحها	كيس البيض



س/ علل ما ياتي :

1. توجد قرب انهاية الامامية للخصية الاجسام الدهنية في الضفدع ؟

ج/ وذلك لانها تمثل مواقع خزن الغذاء يستخدمها الضفدع في أنماء الخصى والمبايض في فصل السبات الشتوي .

3. تكون النبيبات المنوية ذات بطانة ظهارية ؟ ج/ وذلك لانها تكون مسؤولة عن نشوء النطف .

4. يطرح الضفدع نطفة مباشرة على البيض ؟ ج/ وذلك لانه لا يمتلك اعضاء جماع ذكرية خارجية .

8. الاخصاب في الضفدع خارجي ؟ ج/ وذلك لانه لا يمتلك اعضاء تناسل خارجية ذكرية .

9. يكون الاصبع الاول للذكر منتفخ ؟

ج/ وذلك ليكون الوسادة التناسلية التي تساعد على مسك الانثى والضغط عليها من اجل اطلاق البيض في الماء .

س/ ما موقع ووظيفة الاقنية الصادرة ؟

ج/ تقع بين النبيبات المنوية ونبيبات الكلية او ترتبط النبيبات المنوية بنبيبات الكلية .

الوظيفة تعمل على نقل النطف من الخصى الى الكلية

س/ قارن بين كل من :

الجهاز التناسلي الذكري	الجهاز التناسلي الانثوي
1. الخصيتان ملتصقتان بالكليتين	المبيضان يقعان قرب الكليتين
2. ترتبط الخصية بجدار الجسم عن طريق المسراق الخصوي	ترتبط المبيض بجدار الجسم عن طريق المشراق البيضي
3. يتالف من زوج من الخصى صغيرة الحجم	يتالف من زوج من المبايض كبرة الحجم
4. تمر النطف من الخصى الى الكلية عن طريق الاقنية الاصادرة	لا تمر البيوض الى الكلى بل الى كيس البيض حيث تجمع هناك بواسطة قناة البيض
5. الوعاء الناقل لا يكون غدي	الوعاء الناقل للبيض غدي حيث يفرز البيض الغطاء الالبومين
6. النهاية او الجرز الخلفي للقناة الناقلة للحيامن يتسع ليكون الحوصلة المنوية	النهاية الامامية تكون قمعية مهدبة والنهاية الخلفية تتسع لتكون كيس البيض
7. القناة الناقلة مشتركة حيث تنقل البول والنطف	القناة الناقلة للبيض تنقل البيض فقط
8. تفصل القناة الناقلة بالكلية لانها مشتركة	لا تتصل القناة الناقلة للبيض بالكلية
9. يحوي الجهاز التناسلي الذكري على اوعية او اقنية صادرة عددها من 10-12	لا تحتوي على اقنية صادرة
10. الخصية تكون تركيب بيضوي متطاول لونها اصفر فاتح	المبيض تركيب كيسي غير منتظم الشكل متعدد الفصوص ولونه رصاصي مسود

2. الخصية والمبيض في الضفدع ؟

خصية الضفدع	مبيض الضفدع
1. صغيرة الحجم	كبيرة الحجم
2. شكلها بيضوي متطاول	شكلها كيسي غير منتظم الشكل متعدد الفصوص
3. لونها اصفر فاتح	لونه رصاصي مسود
4. توجد ملتصقة بالكلية	توجد بالقرب من الكلية
5. ترتبط بجدار الجسم الداخلي عن طريق مسراق الخصوي	ترتبط بجدار الجسم الداخلي عن طريق المسراق المبايض
6. تنشا النطف من بطانة النبيبات المنوية	تنشا البيوض من بطانة المبيض الظهارية

4. مبيض الحشرة ومبيض الضفدع ؟

مبيض الحشرة	مبيض الضفدع
1. تكون زوج من المبايض صغير الحجم التي تتالف من عدد من النبيبات تسمى فروع البيض	تكون زوج من المبايض كبيرة الحجم وهي تركيب كيسي غير منتظم متعدد الفصوص
2. المبيض لا يرتبط بجدار الجسم عن طريق المسراق	يرتبط بجدار الجسم الداخلي عن طريق مسراق البيض
3. تتكون البيوض داخل فروع المبيض	تتكون البيوض داخل المبايض
4. قناة البيض تتصل اتصال مباشر بالمبيض	قناة البيض لا تتصل اتصال مباشر بالمبيض
5. لا تقع في مقدمتها اجسام دهنية	تقع في مقدمتها اجسام دهنية
6. تحتوي فروع المبيض على سليفات البيوض وخلايا بيضية وخلايا مغذية ونسيجية	تنشا البيوض من البطانة الظهارية الجرثومية للمبيض

5. خصية الحشرة وخصية الضفدع ؟

خصية الحشرة	خصية الضفدع
1. تكون زوج من الخصى صغيرة تتالف من عدد من النبيبات المنوية	تكون زوج من الخصى الصغيرة (اكبر من خصى الحشرة) تتالف من عدد من النبيبات المنوية
2. تقع فوق القناة الهضمية او على جانبها	تقع ملاصقة للكلية
3. لا ترتبط بجدار الجسم عن طريق مسراق خصوي	ترتبط بجدار الجسم الداخلي عن طريق المسراق الخصوي
4. لا تقع في مقدمتها اجسم دهنية	تقع في مقدمتها اجسام دهنية
5. تتكون النطف داخل الخصية وتنضج في كيس النطف	تتكون النطف داخل النبيبات المنوية حيث تكون بطانتها ظهارية جرثومية

الاسئلة الوزارية حول التكاثر في البرمائيات

م/ التكاثر في البرمائيات (الضفدع)

س: اشرح الاعضاء التناسلية الانثوية في الضفدع ؟ (2/2000)

س: عرف ما ياتي :

الاجسام الدهنية: (1/2012 – 2018/خارج القطر)

الوسادة التناسلية (2013/ت – 1/2015 خارج – 1/2016 ن)

س/ ما موقع الاجسام الدهنية ؟ (1/2007) (1/2010) (2/2010) (1/2011)

ج/ قرب النهاية الامامية لمناسل الذكر والانثى في الضفدع .

س/ ما وظيفة الاجسام الدهنية ؟ (2/2010) (2/2013) (ت/2014) (ن/2015)

ج/ تمثل مخازن غذاء يستخدمها الحيوان في انماء الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي

س/ ما منشا كل من : الغطاء الالبوميني ؟ (2/2015 ن)

ج/ غدد في بطانة قناتي البيض في الضفدع

س/ تمر خلال المسراق الخصوي للضفدع قنوات وظيفية هي الاقنية الصادرة؟ (1/2006)

س/ ما موقع الاقنية الصادرة ؟ (2/2014)

س: ما وظيفة الاقنية الصادرة ؟ (2/2014)

ج/ تمر من خلالها النطف من الخصية الى الكلية في الضفادع .

س/ ما موقع الغدد الفارزة للالبوميني ؟(1/2005)   ج/ بطانة قناتي البيض في الضفدع .

س/ علل :

الاخصاب في الضفدع خارجي ؟ (1/2001)

ج/ وذلك لانه لا يمتلك اعضاء تناسل خارجية ذكرية .

يكون الاصبع الاول للذكر منتفخ ؟ (2/2007)

ج/ وذلك ليكون الوسادة التناسلية التي تساعد على مسك الانثى والضغط عليها من اجل اطلاق البيض في الماء .

يقوم الوعاء الناقل في ذكر الضفدع بنقل النطف والبيوض ؟ (2/1992)

ج: وذلك لان الوعاء الناقل مشترك بين الجهاز التناسلي والجهاز البولي .

س/ ما موقع الاقنية الصادرة ؟

ج/ تقع بين النبيبات المنوية ونبيبات الكلية او تربط النبيبات المنوية ونبيبات الكلية .

س/ ما الفرق بين مبيض الحشرة ومبيض الضفدع ؟ (1/2002)

الخصية والمبيض في الضفدع ؟ (1/2004 – 1/2016 – 2/2018)

س: اذكر الفرق بين الوعاء الناقل في ذكر الحشرات وذكر الضفادع ؟ (1/1993)

التكاثر في الأنسان

اولا يتالف الجهاز التناسلي الذكري في الانسان من :

الجهاز التناسلي الذكري

اعضاء تكاثر

- الخصية : وهي زوج من الخصى تقع في تركيب جلدي يسمى كيس الصفن وظيفتها انتاج النطف والهرمونات الجينية .
- البربخ : وظيفته تنضج فيه النطف وموقع لخزن النطف .
- القناة الناقلة للحيامن : عددها اثنان وظيفتها تقوم بالنقل السريع للنطف كما تقوم بخزن النطف
- القناة القاذفة : وظيفتها ايصال النطف الى القضيب .
- القضيب : عضو جماع وظيفته ايصال النطف الى داخل الجهاز التناسلي الانثوي بعملية الجماع .

غدد مساعدة

- الحويصلة المنوية : وعددها اثنان وظيفتها تفرز جزء كبير من السائل المنوي وتفرز سائل الى النطف .
- غدة البروستات : تفرز جزء من السائل المنوي .
- الغدة البصلية الاحليلية وتسمى ايضا غدة كوبر : وعددها اثنان وظيفتها تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف .

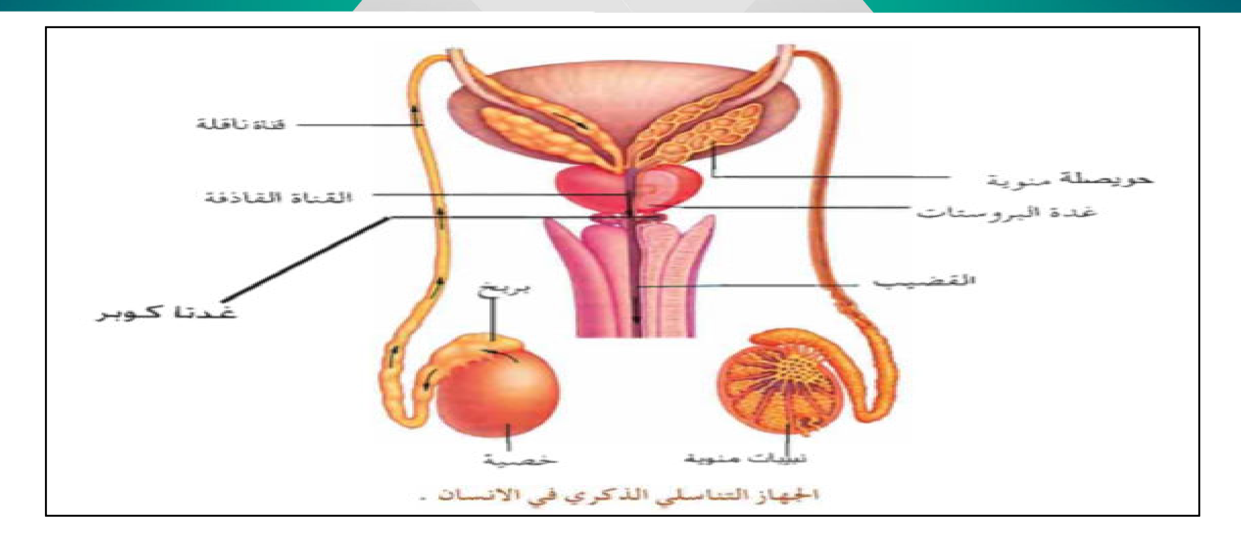


س/ من المسؤول عن :

التركيب	المسؤول عنه
1. تكوين النطف	الخصية ، النبيبات المنوية
2. تكوين الهرمونات الجنسية	الخصية
3. خزن النطف	البربخ ، القناة الناقلة للحيامن
4. نضج النطف	البربخ
5. النقل السريع للنطف	القناة الناقلة للحيامن
6. توصيل النطف	القناة القاذفة
7. افراز سائل النطف	الحويصلة المنوية ، غدة البروستات ، غدة كوبر
8. افراز السائل المنوي	الحويصلة المنوية ، غدة البروستات ، غدة كوبر
9. افراز الجزء الاكبر من السائل المنوي	الحويصلة المنوية
10. افراز الجزء الاصغر من السائل المنوي	غدة البروستات ، غدة كوبر
11. افراز سائل يساعد على حركة النطفة	الحويصلة المنوية ، غدة البروستات ، غدة كوبر
12. معادلة السائل الذي تسبح فيه النطف	غدة كوبر

س/ ما موقع كل من : (وزاري)

1. الخصية => داخل كيس الصفن متدلية خارج الجسم .
2. البربخ => جزء علوي من الخصية ملاصق لها بين الخصية والوعاء الناقل .
3. القناة القاذفة => اعلى القضيب بين غدتي البروستات .
4. غدة البروستات => نهاية الوعاء الناقل على جانبي القناة القاذفة .
5. غدة كوبر => نهاية القناة القاذفة وبداية القضيب .



س/ علل ما ياتي :

1. تقع الخصيتان في الانسان خارج الجسم ؟

ج/ وذلك من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكوين النطف .

تكوين النطف

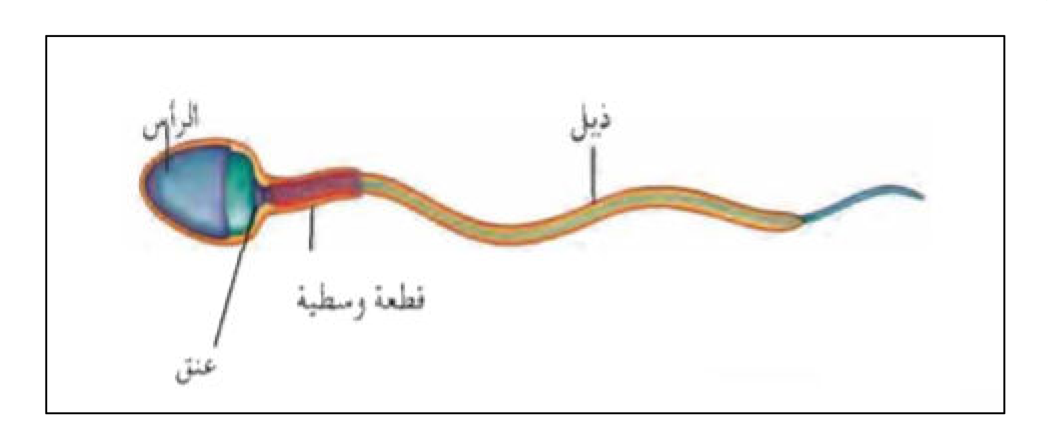
خصية <= نبيبات منوية <= خلايا جرثومية (2س) <= انقسامات غير مباشرة <= سليفات نطف (2س) <= انقسامات اعتيادية <= خلايا نطفية اولية (2س) <= انقسامات اختزالية اولية <= خليتين نطفيتين ثانويتين (1س) <= انقسامات اختزالية ثانية <= اربع خلايا متساوية في الحجم أرومات النطف (1س) <= عملية تحول نطفي <= اربع نطف ناضجة (1س) .

تركيب النطفة الناضجة : تتركب من ثلاث مناطق هي :

1. الراس : ويتكون من نواة والقبعة الراسية الحاوية على الجسيم الطرفي عند حافته الامامية ويعتقد ان وظيفة الجسيم الطرفي تكوين مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحلل اغشية البيضة عند نقطة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل النطفة اختراق البيضة .

2. القطعة الوسطية : وتحتوي على محور من النبيبات طولية يعتقد بانها تسيطر على حركة الذيل .

3. الذيل .





س/ من المسؤول عن :

التركيب	المسؤول عنه
1. اختراق النطفة لغشاء البيضة	الجسيم الطرفي
2. حركة الذيل	القطعة الوسطية
3. حركة النطفة	الذيل

س/ علل ما ياتي :

4. يعتقد ان وظيفة الجسيم الطرفي تكوين مواد ذات طبيعة انزيمية ؟

ج/ وذلك لانها تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة .

5. قدرة النطفة على التحكم في حركة الذيل ؟

ج/ وذلك لان القطعة الوسطية تحتوي على محور من النبيبات طويلة يعتقد بانها تسيطر على حركة الذيل .

س/ قارن بين الجسيم المركزي والجسيم الطرفي

الجسيم المركزي	الجسيم الطرفي
1. يوجد في الخلايا الحيوانية	يوجد في نطفة الانسان
2. يقع قرب النواة	يقع في راس النطفة عند حافته الامامية
3. يتكون من مركزان كل مريكز مؤلف من تسع مجاميع من النبيبات	يتكون من مواد ذات طبيعة انزيمية
4. ينشا منه النجم الذي يكون خيوط المغزل	تنشا منه مواد محللة لغشاء البيضة في نقطة التقاء راس الحيامن بالبيضة
5. له وظيفة تكاثرية	له وظيفة في تسهيل دخول النطفة للبيضة

س/ من المسؤول عن :

التركيب	المسؤول عن
1. تكوين النطفة في الانسان	النبيبات المنوية
2. تنصيف عدد الكورموسومات في الخلية النطفية الثانوية	الانقسام الاختزالي
3. تكوين النطفة الناضجة	تمايز ارومات النطف

4. تحلل غشاء البيضة في نقطة التقاء النطفة بالبيضة	الجسيم الطرفي
5. التحكم في حركة الذيل	القطعة الوسطية
6. حركة النطفة	الذيل
7. قدرة الجسم الطرفي على افراز انزيمات محللة	طبيعته الانزيمية
8. قدرة سليفات النطف على الانقسام الاعتيادي	زيادتها في الكبر والحجم
9. قدرة القطعة الوسطية على التحكم بحركة الذيل	محور من النبيبات الطولية

م/ التكاثر في الانسان

مكونات الجهاز التناسلي الذكري في الانسان (2/1991 – 1/1995)

س/املا الفراغات : يتم تكوين السائل المنوي وافرازه من قبل البروستات و الحويصلة المنوية و غدتا كوبر. (1/2008)

س/ من المسؤول عن تكوين السائل المنوي ؟(1/2007)

ج/ غدة البروستات و الحويصلة المنوية وغدتا كوبر .

س/ ما وظيفة البربخ ؟(1/2006 – 1/2013)

ج/ تنضج فيه النطف ويمثل موقع الخزن للنطف .

س/ ما وظيفة غدة البروستات ؟ (1/2003 – 1/2014 – ن/2014 – ت/2015)

ج/ تفرز جزء من السائل المنوي .

س/ علل : يعتقد ان وظيفة الجسيم الطرفي تكوين مواد ذات طبيعة انزيمية ؟ (2/2007)

ج/ وذلك لانها تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة .

س/ حدد المسؤول عن حركة ذيل النطفة ؟ (1/1990 – 2/1996)

ج/ المحور من النبيبات الطولية في القطعة الوسطية .

س/ تحتوي القطعة الوسطية على محور نبيبات طولية ؟ (2/2005 – 1/2011)

ج/ يعتقد انها تسيطر على حركة الذيل .

س: ما موقع الجسيم الطرفي ؟ (1/1989)

س/ ما وظيفة الجسيم الطرفي ؟ (2/1988 – 1/2014 – 2/2013 – ت/2015)

الموقع: عند الحافة الأمامية لراس النطفة

ج/ تكوين مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحليل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل للنطفة اختراق البيضة .



س/ ما موقع ووظيفة غدة البروستات ؟ (2013/ت)

ج/ **الموقع** في الجهاز التناسلي الذكري .

الوظيفة تفرز السائل المنوي .

س/ علل : عدم وجود الخصيتان داخل تجويف البطن في ذكر الانسان ؟(2015/ت – 1/2016)

ج/ من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكون النطف لان الخصيتان تحتاجان الى درجة حرارة اقل من درجة حرارة الجسم لكي تنتج النطف .

علل/ وجود الجسيم الطرفي في نطفة الانسان ؟ (2018/ت)

علل/ الجسيم الطرفي في نطفة الانسان ضروري للاخصاب ؟ (1/2017)

ج: يعتقد ان وظيفة الجسيم الطرفي تكوين مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحلل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة

س: ما وظيفة الغدة البصلية الاحليلية ؟ (2/1988 – 2/2016 – 2/2017خ – 2/2018)

ج: تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف .

الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان

1- **المبيضان :** يكونان اصغر من الخصيتين عادة * يحوي المبيضان على الاف البيوض تنمو كل بيضة داخل حويصلة يطلق عليها حويصلة كراف * تنمو وتكبر بالحجم حتى تنفجر في النهاية لتطلق البيضة الناضجة وخلال الفترة الخصبة للمراة تنضج حولي 13 بيضة في كل سنة وتبقى الانثى خصبة لمدة ثلاثين سنة تقريبا .* اي ان (300 – 400) بيضة فقط هي التي تجد فرصة لتصل الى النضج بينما يتحلل بقية البيض ويمتص

2- **قناتي البيض :** تسمى ايضا قناتي فالوب * وهما انبوبتان لحمل البيض * النهاية الامامية لهما فتحات قمعية الشكل تستقبل البيض الذي يتحرر من المبيض بعد عملية التبويض * قناة البيض ذات بطانة مهدبة لدفع البيض في مسيرته * تفتح القناتان في الجانبين العلويين للرحم

3- **الرحم :** * تركيب ذو جدران عضلية سميكة واوعيه دموية كثيرة وبطانه متخصصة * مخصص لاحتضان الجنين اثناء الاشهر التسعة لبقائه داخل الرحم

4. **المهبل :** * انبوبه عضليه مكيفه لاستقبال الجنين بعد خروجه من الرحم * ومكيف ايضا لاستقبال العضو الذكري اثناء الجماع

5. **اعضاء التناسل الخارجية :** * وتشمل الفتحة الخارجية (فتحة المهبل الخارجية) * تضم هذه الفتحة الشفتين الصغيرتين والشفتين الكبيرتين .

س/ علل ما ياتي :

1. يحوي المبيض على الاف البيوض الا انه لا يستخدم منها فقط 300-400 بيضة ؟

ج/ وذلك لخروج المراة من فترة الخصوبة ودخولها في سن الياس وانحلال باقي البيوض .

3. النهاية الامامية لقناة الفالوب قمعية الشكل ؟

ج/ وذلك لتسهيل استقبال البيضة المتحررة من المبيض بعملية التبويض .

4. قناة الفالوب مهدبة ؟ ج/ لدفع البيض في مسيرته الى الرحم .

5. الرحم ذو بطانة خاصة ؟ ج/ وذلك لانه مهيأ لاحتضان الجنين في التسع اشهر الاولى من الحمل .

6. المهبل ذو بطانة عضلية خاصة ؟ ج/ وذلك لـ 1. مكيف لاستقبال الجنين بعد خروجه من الرحم .

2. مكيف لاستقبال العضو الذكري اثناء الجماع .

س: عرف ما ياتي :

1. الفترة الخصبة : وهي الفترة التي تكون فيها مبايض المراة قادرة على تكوين بيوض ناضجة بمعدل 13 بيضة في السنة الواحدة وتبقى الأنثى خصبة لمدة ثلاثين سنة فقط اي انها تنضج من 300-400 بيضة فقط .

2. المبيض : وهو تركيب يكون اصغر من الخصية عادة يحتوي على الاف البيوض تنمو في كل فترة بيضة واحدة فقط داخل حويصلة تسمى حويصلة كراف يتصل بقناة خاصة تعرف بالقناة البيضية او انبوب الفالوب . ويكون مسؤول عن تكوين البيوض واظهار الصفات الجنسية الثانوية في الانثى .

3. قناة البيض : او تسمى ايضا قناة فالوب وهي قناة تقع بين المبيض والرحم حيث يربط المبيض بالرحم وتكون نهايته الامامية قمعية الشكل لتسهيل استقبال البيضة الناضجة من الرحم وبطانته مهدبة تساعد على دفع البيضة باتجاه الرحم .

الاخصاب والحمل

الاخصاب : هو وصول النطفة الناضجة الى البيضة الناضجة واتحاد النواتين وتكوين البيضة المخصبة وفي الانسان يمر الاخصاب بالمراحل التالية :

1. يحصل الاخصاب بعد دخول الحيوانات المنوية (النطف) الى المهبل من خلال عملية الجماع بين الذكر والانثى عند اقرب وقت التبويض (وقت خروج البيضة الناضجة من حويصلة كراف .

2. تسبح النطف من المهبل باتجاه عنق الرحم ثم تدخل الرحم وتصعد منه الى قناة البيض (الفالوب) حيث يحصل فيها اذا تواجدت بيضة ناضجة حيه في الثلث العلوي من قناة البيض .

3. اذا حصل وانحدرت البيضة الناضجة الى اسفل قناة البيض قبل الاخصاب فانها سوف تفقد قدرتها على الاخصاب

4. تخصب البيضة الناضجة بنطفة واحدة فقط وبعد الاخصاب تتكون البيضة المخصبة (الزايكوت) في قناة البيض ثم تبدا بالانحدار الى الاسفل حتى تصل الرحم حيث يغرس الجنين في الجدار السميك المبطن

الحمل : وهو العمليات التي تحصل على البيضة المخصبة الزايكوت منذ لحظة حصولها بعملية الاخصاب لحين تكون جنين ناضج جاهز للمرور مرحلة الولادة ويحصل الحمل في الرحم .

1. بعد وصول البيضة المخصبة من قناة البيض الى الرحم تنمو الاغشية الجنينية لتكوين كيس يحيط بالجنين يحوي على السائل السلوي .
2. عند نهاية غرس الجنين في جدار الرحم تبدا مرحلة الحمل ويستمر الجسم الاصفر بافراز هرمون البروجسترون بعد اليوم السادس والعشرون من الدورة الشهرية حتى الشهر الخامس .
3. بعد الشهر الخامس يعجز الجسم الاصفر عن توفير الكمية الكافية من هرمون البروجسترون لاستمرار الحمل فتقوم المشيمة بالتعويض حيث تعمل كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من الهرمون الى جدار الجسم (الرحم) مباشرة بدلا من افرازه في مجرى الدم .
4. يكون الجنين جاهز للولادة بعد حوالي تسعة اشهر من ابتداء نموه .
5. قبل موعد الولادة تتوقف المشيمة عن إنتاج هرمون البروجسترون فيبدا الرحم بالتقلص وتعتبر هذه اول إشارة لبدأ الولادة .
6. ثم فتح عنق الرحم وينشق الكيس الحاوي على السائل السلوي فينزل الى الخارج .
7. يبدا الرحم بتقلصات قوية متتالية لتدفع الطفل خارج الرحم من خلال عنق الرحم ثم الى المهبل ثم الى خارج الجسم .
8. يزداد حجم الثدي عند المراة خلال فترة الحمل وتفرز الغدد اللبنية اللبن استجابة الى تاثير الهرمونات واستمرار افراز اللبن يعتمد على مدى استمرار الطفل في الرضاعة .

س/ ما منشا واهمية كل من :

التركيب	المنشا	الاهمية
1. الجسم الاصفر	بقايا الحويصلة المبيضية المتمزقة	افراز هرمون البروجسترون
2. هرمون البروجسترون قبل الشهر الخامس	الجسم الاصفر	يمنع الولادة يضخم جدار الرحم
3. هرمون البروجسترون بعد الشهر الخامس	المشيمة	يمنع الولادة يضخم جدار الرحم
4. كيس الجنين	نمو الاغشية الجنينية	يحوي السائل السلوي
5. السائل السلوي	افراز جدار الرحم الغدي	يسبح به الجنين اثناء فترة الحمل

س/ ما موقع حدوث الاخصاب في الانسان ؟ ج/ في الثلث العلوي من قناة البيض .

س/ ماذا يحدث اذا :

1. صادفت البيضة نطفة في الثلث العلوي لقناة البيض . ج/ يحدث الأخصاب .

2. انحدار البيضة الناضجة الى اسفل قناة البيض وصادفت نطفة ؟ ج/ تفقد قدرتها على الأخصاب .

3. تكونت البيضة المخصبة في الثلث العلوي لقناة البيض .

ج/ تنحدر باتجاه الرحم حيث تستقر بالرحم وتنغرس بجدار الرحم السميك وتنمو الأغشية الجنينية لتكوين كيس الجنين الذي يحوي على السائل السلوي .

4. بعد اليوم السادس والعشرين من الدورة الشهرية مع حصول حمل ؟

ج/ يبدا الجسم بافراز هرمون البروجسترون حتى الشهر الخامس .

5. بعد الشهر الخامس للحمل ؟

ج/ لا تكفي افرازات الجسم الأصفر من هرمون البروجسترون فتبدا المشيمة بافراز هرمون البروجسترون لتعويض النقص .

6. توقف المشيمة عن افراز هرمون البروجسترون ؟

ج/ يبدا الرحم بالتقلص وتعتبر هذه اول اشارة لبدء الولادة .

7. استمرار الطفل بالرضاعة ؟

ج/ استمرار افراز اللبن في الغدة اللبنية لدى الام .



س/ ما الفرق بين افراز الجسم الاصفر والمشيمة لهرمون البروجسترون ؟

ج/ افراز الجسم الاصفر للهرمون البروجسترون في مجرى الدم افراز المشيمة لهرمون البروجسترون في جدارر الرحم مباشرة .

س/ من المسؤول عن :

1. تكون كيس الجنين => نمو الاغشية الجنينية .
2. . افراز السائل السلوي => افرازات بطانة الرحم في كيس الجنين .
3. افراز البروجسترون قبل الشهر الخامس => الجسم الاصفر .
4. . افراز البروجسترون بعد الشهر الخامس => المشيمة .
5. كبر حجم الثدي في الانثى => الحمل والاخصاب .
6. . افراز الغدد اللبنية => استجابة لتاثير الهرمونات
7. . بدء الرحم بالتقلص => توقف المشيمة عن انتاج هرمون البروجسترون .
8. استمرار افراز اللبن => استمرار الطفل في الرضاعة .

س/ علل ما ياتي :

1. تعمل المشيمة كغدة صماء لتعطي هرمون البروجسترون مباشرة الى جدار الرحم بعد الشهر الخامس ؟ (وزاري خارج القطر)

ج/ بسبب عجز الجسم الاصفر عن تكوين الكمية الكافية من هرمون البروجسترون بعد الشهر الخامس للحمل .

2. توقف المشيمة عن انتاج هرمون البروجسترون قبل موعد الولادة ؟

ج/ وذلك لكي يبدا الرحم بالتقلص وتعتبر هذه اول اشارة لبدء المشيمة .

3. افراز الجسم الاصفر لهرمون البروجسترون ومن بعد المشيمة ؟

ج/ وذلك لان هذا الهرمون يعمل على :

1. منع حدوث عملية ولادة
2. يهيء بطانة الرحم لاستقبال الجنين .

س/ مثل لما ياتي :

1. تركيب في الانسان يعمل او يتحول الى غدة صماء ؟ ج/ المشيمة .

الدورة الحيضية

هي مجموعة من التغيرات الدورية تحدث في الجهاز التناسلي الانثوي وتبدا هذه التغيرات عندما تصل الانثى مرحلة البلوغ (12-14) سنة وتتضمن هذه الدورة مجموعة تغيرات تحصل في المبيض تقود الى عملية التبويض ومجموعة تغيرات تحصل في الرحم تؤدي الى حصول عملية الدورة الرحمية .

أولا الدورة المبيضية : وتتم السيطرة على الدورة المبيضية بواسطة هرمونات هي :

*** الهرمونات المحرضة للمناسل**

*** (FSH) الهرمون المحفز للحويصلات**

*** (LH) الهرمون المحفز للجسم الاصفر**

اما الاحداث التي تجري خلال هذه الدورة هي :

1- مرحلة تكوين الحوصلة البدائية : حيث تحتوي على سليفة البيضة (2س) وتبدا فيها عملية الانقسام الاختزالي الاول .

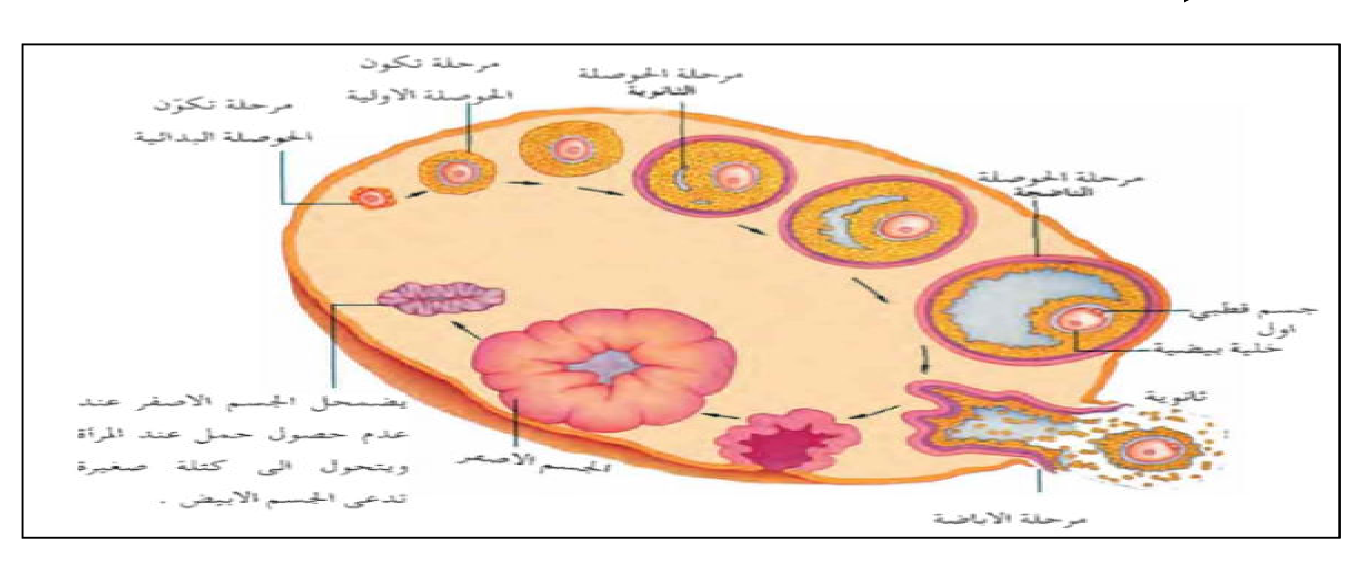
2- مرحلة تكون الحوصلة الاولية : حيث تبدا المنطقة الشفافة بالتكون حول البيضة .

3- مرحلة الحوصلة الثانوية : يظهر فيها تجويف الحوصلة المليء بافرازات من الخلايا الحوصلية وبعض مكونات بلازما الدم وبروتينات وغير ذلك .

4- مرحلة الحوصلة الناضجة : تنضج الحوصلة وتكتمل عملية الانقسام الاختزالي الاول وتكون خلية بيضية ثانوية وجسم قطبي اول .

5- مرحلة الاباضة : فيها تتمزق الحوصلة البيضية وتتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الاول .

6- مرحلة تكوين الجسم الاصفر : ومن بقايا الحوصلة الممزقة يتكون الجسم الاصفر (وفي حال عدم حصول عملية حمل ينحل الجسم الاصفر وتتحول بقايا الحوصلة الممزقة الى كتلة صغيرة تسمى بالجسم الابيض) .





س/ ما هي الهرمونات التي تسيطر على الدورة المبيضية ؟

ج/ الهرمون المحفز للمناسل ، FSHالمحفز للحويصلات ، LH المحفز للجسم الاصفر

س/ ماذا يحدث اذا :

1. تكونت الحوصلة الابتدائية : ج: تبدا فيها عملية الانقسام الاختزالي الاول
2. تكونت الحوصلة الاولية : ج: تبدا المنطقة الشفافة بالتكون حول البيضة
3. تكونت الحوصلة الثانوية : ج: يظهر تجويف الحوصلة
4. تكونت الحوصلة الناضجة : ج: وتكتمل عملية الانقسام الاختزالي الاول وتكون خلية بيضية ثانوية وجسم قطبي اول
5. تكونت الاباضة : ج: تتحرر الخلية البيضية الثانوية والجسم القطبي الاول

س/ ما هي محتويات تجويف الحوصلة ؟

ج/ 1 افرازات خلايا الحوصلة 2 بعض مكونات بلازما الدم 3 بروتينات

س/ ما منشا كل من : (وزاري)

1. الجسم الاصفر => بقايا الحوصلة البيضية الممزقة .
2. الجسم الابيض => انحلال الجسم الاصفر .

الدورة الرحمية

هي عبارة عن سلسلة دورية من الأحداث يطلق عليها بالدورة الرحمية لانها تحصل في الرحم ويكون المسيطر عليها هي بعض لهرمونات (الايستروجين) و(البروجسترون) التي تنتج في الدورة المبيضية وتستغرق الدورة الرحمية ثمانية وعشرون يوما . والاحداث هي ...

1. خلال الايام (1-5) يكون مستوى الهرمونات الجنسية واطئ مما يؤدي الى تمزق في جدار الرحم والاوعية الدموية فيه ويخرج الدم الى الخارج عن طريق المهبل خلال الحيض .
2. خلال الايام (6-13) يزداد انتاج هرمون الاستروجين (الموقد) بواسطة الحوصلة المبيضية ويحصل تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي غدي وهذا ما يدعى بطور التكاثر في الدورة الرحمية .(تحصل الاباضة عادة في اليوم 14 من دورة ال28 يوم)
3. خلال الأيام (15 – 28) يزداد انتاج هرمون البروجسترون بواسطة الجسم الأصفر مسبب زيادة مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية التي تنتج إفرازات مخاطية وهذا يطلق عليه بطور الافراز من الدورة الرحمية .

* الجدار الداخلي للرحم يكون في هذه الحالة يكون مهيأ لاستقبال الجنين النامي اما في حالة عدم حصول حمل فان الجسم الاصفر يضمحل وينخفض مستوى الهرمونات الجنسية في جسم الانثى ويحصل تمزق في الجدار الداخلي وتحصل الدورة الحيضية

جدول يبين الدورة المبيضية والدورة الرحمية

الدورة المبيضية		الدورة الرحمية	
الطور	الاحداث التي يمر بها	الطور	الاحداث التي يمر بها
الطور الحوصلي اليوم (1 – 13)	ينتج الهرمون المحفز للحويصلات ينتج الاستروجين انضاج الحويصلات	طور الدورة الحيضية اليوم (1 – 5)	يتمزق جدار الرحم الداخلي
طور التبويض اليوم (14)	يقل افراز الهرمون المحفز للجسم الاصفر	طور النشوء اليوم (6 – 13)	يعاد اصلاح جدار الرحم الداخلي
طور الجسم الاصفر اليوم (14 – 28)	يفرز الهرمون المحفز للجسم الاصفر على تكوين الجسم الاصفر الذي يفرز البروجسترون	طور الافراز اليوم (15 – 28)	يتثخن جدار الرحم الداخلي وتنضج الغدد لتطرح افرازاتها

س/ اعط مدلول للارقام التالية :

1. اليوم (1-13) => طور الحوصلي
2. اليوم (14) => طور التبويض
3. اليوم (14-28) => طور الجسم الاصفر
4. اليوم (1-5) => طور الدورة الحيضية
5. اليوم (6-13) => طور النشوء
6. اليوم (15-28) => طور الافراز

س/ ماذا يحدث عند :

1. انخفاض المستوى الهرموني الجنسي عند المراة ؟

ج/ يؤدي الى تمزق الجدار الداخلي للرحم وخروج الدم الى الخارج .

2. زيادة انتاج هرمون الأستروجين ؟

ج/ تثخن او تسمك جدار الرحم الداخلي ويصبح الرحم وعائي غدي .

3. زيادة انتاج هرمون البروجسترون ؟

ج/ زيادة مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية وإفرازها المادة المخاطية .

4. عدم حصول حمل ؟

ج/ اضمحلال الجسم الاصفر وانخفاض مستوى الهرمونات الجنسية وحصول تمزق في جدار الرحم الداخلي وتحصل الدورة الحيضية .

5. ضمور الجسم الاصفر في الشهر الرابع من الحمل ؟

ج/ لا يحدث اجهاض ويستمر الحمل لحين تكوين المشيمة التي تفرز البروجسترون و الاستروجين .

6. ازالة المبيض في الانثى في الشهر الثاني للحمل ؟

ج/ حدوث اجهاض للحمل لتوقف الجسم الاصفر افراز هرمون البروجسترون والاستروجين وعدم زيادة في سمك جدار الرحم وتكون معدلات الهرمونات منخفضة مما يسبب الاجهاض وحصول الدورة الحيضية

س/ من المسؤول عن :

1. منع التبويض خلال الحمل => البروجسترون .
2. منع الحيض خلال الحمل => البروجسترون .
3. يكون الرحم غدي وعائي => الاستروجين .
4. تسمك جدار الرحم الداخلي => الاستروجين .
5. اصلاح جدار الرحم الداخلي => الاستروجين .
6. تمزق جدار الرحم الداخلي => مستوى الهرمونات الجنسية يكون واطئ .
7. افراز هرمون الاستروجين => الحويصلات المبيضية .
8. افراز هررمون البروجسترون => الجسم الاصفر .

س/ ما هي الهرمونات التي يفرزها المبيض ؟ وما اهميتها ؟ مع ذكر المنشا ؟

ج/ 1. هرمون الاستروجين :

الاهمية يعمل على تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي غدي (اي يعاد اصلاح جدار الرحم الداخلي) .

المنشا الحويصلات المبيضية .

2. هرمون البروجسترون :

الاهمية يجعل الجدار الداخلي للرحم مهيأ لاستقبال الجنين النامي ويمنع التبويض وحدوث الحيض اثناء الحمل .

المنشا الجسم الاصفر .

س/ علل : تمزق جدار الرحم والاوعية الدموية وخروج الدم عن طريق المهبل ؟

ج/ وذلك بسبب كون مستوى الهرمونات الجنسية الواطئ .

اسئلة الوزارية حول الجهاز التناسلي الانثوي في الانسان

س: عرف قناة الفالوب ؟ (1/2017)

س: ما وظيفة قناة الفالوب ؟ (2015/ت)

ج: تعمل على توصيل البيوض من المبيض الى الرحم وعادة يحصل اخصاب البيوض فيها

س/ ما منشا ووظيفة : (1/1996 – 1/2004 – 1/2008)

س: ما وظيفة الجسم الاصفر ؟ (1/1988 – 2/2013 – 2/2014 – 2/2017)

ج/ المنشا بقايا الحوصلة المبيضية المتمزقة .

الوظيفة افراز هرمون البروجسترون .

س: ما احداث الدورة المبيضية في الانسان ؟ (2/2015خارج القطر)

س/ ما هي الهرمونات التي يفرزها المبيض ؟ وما اهميتها ؟ مع ذكر المنشا ؟ (2002/ 1 – 1/2009)

س: ما منشا :

1- المودق (1/2006 – 2/2012 غائبين) ج: الحوصلة المبيضية

2- البروجسترون (2015/ت – 1/2016 – 2/2018 خارج القطر) ج: الجسم الاصفر

التكاثر العذري

هو نوع من انواع التكاثر الذي ينمو الجنين فيه من بيضة غير مخصبة ومثاله التكاثر العذري الذي يحدث في الدولابيات وبعض الديدان الخيطية والقشريات والحشرات وفي انواع عديدة من الاسماك والبرمائيات والسحالي الصحراوية .

التكاثر العذري في نحل العسل

1. هذا النوع شائع في نحل العسل حيث تلقح الملكة من قبل الذكر مرة واحدة في حياتها .
2. تحتفظ بالنطف في كيس خاص متصل بالمسلك التناسلي ويغلق بصمام عضلي .
3. عند وضع الملكة بيوضها فاما ان تفتح الصمام لاطلاق النطف فتخصب او لا تفتح الصمام فلا تخصب البيوض
4. والبيوض التي تخصب تفقس عن اناث (2س) والبيوض التي لا تخصب تفقس عن ذكور (1س)

التكاثر العذري في السحالي السوطية

1. التكاثر العذري هو التكاثر الوحيد في السحالي السوطية وذلك لان هذا النوع هو اناث فقط ولا يوجد فيه ذكور .
2. تعيش هذه السحالي في الجنوب الغربي لامريكا .
3. جميع افرادها اناث .
4. تكون السحالي السوطية (2س) وفي حال التكاثر فانها تتضاعف قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح (4س)



س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من :

1. سليفات نطف النحل => 2س .
2. ذكورر النحل => 1س .
3. اناث النحل => 2س
4. بيوض السحالي السوطية قبل الانقسام => 4س .
5. بيوض السحالي السوطية بعد الانقسام => 2س .

س/ علل ما ياتي :

1. التكاثر العذري شائع في السحالي السوطية ؟

ج/ وذلك لانه النوع الوحيد من التكاثر فيها لعدم وجود ذكور في هذا النوع .

2. اناث السحالي السوطية (2س) ؟

ج/ لان الكروموسومات فيها تتضاعف قبل الانقسام فتصبح (4س) وبعد الانقسام الاختزالي تصبح (2س) لتنمو البيوض دون عملية اخصاب .

3. ذكور نحل العسل (1س) ؟

ج/ وذلك لانها تفقس دون عملية اخصاب .

س/ مثل لما ياتي :

1. ديدان تحدث فيها تكاثر العذري => الديدان الخيطية .
2. حيوان مائي يحدث فيها التكاثر العذري => الاسماك (بعض الانواع) .
3. حيوان صحراوي يحدث فيه التكاثر العذري => السحالي الصحراوية .
4. نوع يكون فيه التكاثر العذري هو التكاثر الوحيد => السحالي السوطية .
5. بيوض (4س) => بيوض السحالي السوطية .
6. ذكور حيوان (1س) => ذكور نحل العسل .
7. بيوض غير مخصبة (2س) => بيوض السحالي السوطية .
8. نوع من الحيوانات لا يوجد فيها ذكور => السحالي السوطية .

الأسئلة الوزارية حول التكاثر العذري

س: عرف التكاثر العذري ؟ (2/2017)

هو نوع من انواع التكاثر الذي ينمو الجنين فيه من بيضة غير مخصبة ومثاله التكاثر العذري الذي يحدث في الدولابيات وبعض الديدان الخيطية والقشريات والحشرات وفي انواع عديدة من الاسماك والبرمائيات والسحالي الصحراوية .

2. اناث السحالي السوطية (2س) ؟ (2/2017 خارج القطر)

ج/ لان الكروموسومات فيها تتضاعف قبل الانقسام فتصبح (4س) وبعد الانقسام الاختزالي تصبح (2س) لتنمو البيوض دون عملية اخصاب .

س/ ما المجموعة الكروموسومية لكل من : (وزاري)

1. ذكور النحل => 1س . (1/2008)

2. بيوض السحالي السوطية بعد الانقسام => 2س . (2014/ت)

س/ مثل لما ياتي :

حيوان التكاثر العذري فيه شائع ؟ (1/1996) ج: نحل العسل , السحالي السوطية

التكاثر الخنثي

هو نوع من انواع التكاثر الذي يكون فيه الفرد حاوي على الاعضاء الذكرية والانثوية في نفس الفرد لذلك ينتج بيوض ونطف معا في نفس الفرد .

س/ كيف تستطيع بعض الحيوانات التحاشي من التكاثر الذاتي او الاخصاب الذاتي ؟

1. عزل الاعضاء الذكرية عن الاعضاء الانثوية عزل تام بحيث يمنع الاخصاب الذاتي كما في البلاناريا .

2. عزل نطف الحيوان في مستودعات خاصة بعيدا عن البيوض وجعل البيوض معرضة لنطف حيوان اخر والعكس بالعكس كما في دودة الارض .

3. نمو ونضج البيوض والنطف في اوقات متباينة .

بعض الحيوانات لها القابلية على الاخصاب الذاتي مثل الديدان الشريطية .

س/ اين تكون الحالة الخنثية واضحة واين تكون غير واضحة ؟

ج/ تكون واضحة الحالة الخنثية في : الحيوانات اللافقرية مثل الديدان المسطحة والديدان الحلقية وانواع القشريات .

تكون غير واضحة الحالة الخنثية في : الفقريات باستثناء بعض الاسماك تكون خنثية نادرة في الفقريات الاخرى .



الاسئلة الوزارية حول التكاثر الخنثى

س: عرف المخنثات ؟ (2014/ت)

هي الحيوانات التي تحوي على الاعضاء الذكرية والانثوية في نفس الفرد ومن امثلتها دودة البقر الشريطية ودودة الارض والعديد من الحيوانات اللافقرية مثل بعض الهيدرات والديدان المسطحة والديدان الحلقية وانواع من القشريات وتكون قليلة الوضوح في الفقريات باستثناء بعض الاسماك تكون خنثية ونادرة في فقريات اخرى

خلاصة الفصل الثالث بشكل جداول مهمة

جدول رقم (1) المجموعة الكروموسومية : صيغه السؤال في الوزاري : ما المجموعة الكروموسومية لكل مما ياتي

1- نسيج السويداء ، نواة السويداء : 3س

2- الكيس الجنيني : 1س

3- الخلية المساعدة : 1س

4- الخلية الأم للأبواغ الكبيرة : 2س

5- البويض (ما عدا الكيس الجنيني) : 2س

6- أوراق نبات بوليتراكم : 1س

7- الثالوس الأولي : 1س

8- النواة المولدة : 1س

9- البذرة : 2س

10- حبة اللقاح : 1س

11- الجويزاء : 2س

12- الطور البوغي : 2س

13- سليفات البيوض لنحل العسل : 2س

14- سليفات النطف لنحل العسل : 1س

15- السحالي السوطية : 2س

16- السحالي السوطية قبل الانقسام : 4س

17- بيوض السحالي السوطية : 2س

18- الخلية النطفية الأولية لنحل العسل :1س

19- الخلية البيضية الأولية لنحل العسل :2س

20- أرومة النطف,ارومه البيضه: 1س

21- أغلفة البويض : 2س

22- الحبل السري : 2 س

23- الرويشة : 2س

24- الجذير : 2س

25- السويق الفلقي : 2س

26- سليفه النطف , سليفه البيضه: 2س

27- الخلية البيضية الأولية والخلية النطفية الأولية : 2س

28- الخلية البيضية الثانوية النطفية الثانوية :1س

29- نطفه, بيضه الانسان 1س

30- الخلية المستلمة الخلية المعطية 1س

31- الاركيكونة الانثريدة 1س

32- البوغ الزيجي 2س

33- النواتان القطبيتان 2س

34- الخلية السمتية 1س

35- البراميسيوم 2س

36- الخلايا الجرثومية 2س

37- الخلية الام للابواغ الصغيره والخليه الام للابواغ الكبيره 2س

38- البوغ الفعال 1س

39- البيضة المخصبة 2س

40- الخلايا المساعدة 1س

41- الجسم القطبي الاول , الجسم القطبي الثاني : 1س



42- النواة المندمجة :2س

43- حبة اللقاح الخلية الأنبوبية الخلية المولدة :1س

44- الطور المشيجي :1س

جدول رقم (2) نوع او طريقة التكاثر الجنسي واللاجنسي :

اسم الكائن	التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
البكتريا	الانشطار الثنائي	الاقتران
الكلاميدوموناس	الابواغ السابحة	الامشاج المتشابه
البرامسيوم	الانقسام الثنائي المستعرض	الاقتران الاخصاب الذاتي
اليوغلينا	الانقسام الثنائي الطولي	غير معروف
عفن الخبز	الابواغ	الانوية الموجبة والسالبة
البولتراكم	الابواغ	اتحاد الانثريديا والاركيكونيا
السرخسيات	الابواغ	اتحاد الانثريديا والاركيكونيا
الشليك الفرراولة	المدادات	
ثيل السوسن	الريزومات	
البطاطا	الدرنات	
البصل الثوم النرجس الزنبق	الابصال	
الكلاديولس الكركم الالمازة الكلم	الكورمات	
الموز النخيل	الفسائل	

البرتقال العنب الليمون الورد الجهنمي	الترقيد	
الخوخ الاجاص العنب الاوربي برتقال ابو سرة الحمضيات	التطعيم	
الهايدرا	التبرعم التقطيع والتجدد	اتحاد النطفة والبيضة في جدار الجسم
البلاناريا	التقطيع والتجدد الانشطار	اتحاد النطفة والبيضة في الرحم
دودة الارض		اتحاد النطفة والبيضة في الشرنقة
الحشرات		اتحاد النطفة والبيضة في المهبل
الضفادع		اتحاد النطفة والبيضة في الماء
الانسان	الاستنساخ البشري	اتحاد النطفة والبيضة في الثلث العلوي من قناة الفالوب

حلول أسئلة نهاية الفصل الثالث

الحلول فقط

س1/ اكتب المصطلح العلمي الذي يدل على كل عبارة مما ياتي :

1. سليفات النطف 2. الكلاميدوموناس 3. المتك 4. الثالوس الاولي 5. الدرنات 6. الترقيد

س2/ اذكر موقع واهمية كل من :

التركيب	الموقع	الاهمية
1. الجسيم الطرفي	راس نطفة الانسان	تكوين مواد انزيمية لها القدرة على تحليل غشاء البيضة من نقطة اتصال الحيمن بالبيضة لتسهيل دخول الحيمن الى داخل البيضة
2. الخلايا البينية	جدار جسم الهايدرا	تكوين اي نوع من الخلايا عند الحاجة وتنشا منها الخصى والمبايض في الهايدرا

3. الجسم الاصفر	مبيض انثى الانسان	انتاج وافراز هرمون البروجسترون
4. الغدتان المساعدتان	في انثى الحشرات تقع على سطح المهبل وفي الذكر تقع عند بداية القناة القاذفة	في الذكر تفرز سائل مخاطي يحيط بالنطف يدعى كيس النطف في الاناث يكون كيس البيض او يستخدم للدفاع او تعليم مسار النمل
5. غدة البروستات	الجهاز الذكري في الانسان على جانبي القناة القاذفة	تفرز جزء من السائل المنوي
6. انبوبي فالوب	الجهاز الانثوي في الانسان	استقبال البيضة وتتم فيه عملية الاخصاب
7. الميسم	الجزء القمي من المدقة	تلتصق به حبوب اللقاح اللازمة للتلقيح
8. فتحة النقير	البيوض الناضج	من خلاله يدخل الانبوب اللقاح لاتمام عملية الاخصاب

س3/ موجود داخل الملزمة .

س4/ املا الفراغات :

1. الخصية ، النبيبات المنوية	6. التقطيع ، التجدد
2. التحلل ، التحلل والانتاج	7. الاعضاء التناسلية الداخلية ، الاعضاء التناسلية الخارجية
3. الاقتران ، الاخصاب الذاتي	8. 250 م
4. الاجاص ، العنب الاسود	9. الراس ، القطعة الوسطية ، الذيل
5. البولب ، الميدوزا	10. استمرار الطفل بالرضاعة

س5/ محلول داخل الملزمة .

س6/ ادخل بين القوسين الحرف الذي يشير الى الجواب الصحيح :

1. ج	2. د	3. أ	4. ب
5. أ	6. د	7. ج	8. ج
9. أ	10. ج		

س7/ محلول داخل الملزمة .

س8/ محلول داخل الملزمة .

س9/ ما يحدث في الحالات التالية :

1. وجود الخصيتان داخل تجويف البطن في ذكر الانسان ؟

ج/ يصبح الذكر عقيم لان الخصية لا تكون حيامن الا في درجات حرارة اقل من درجات حرارة الجسم .

2. غياب الاهداب في بطانة الفالوب ؟

ج/ لا تتحرك البيضة باتجاه الرحم .

3. حقن او رش مبايض بعض الازهار بهرمونات نباتية خاصة ؟

ج/ نمو المبيض الى ثمرة عذرية دون عملية الاخصاب .

س10/ محلول داخل الملزمة .

س11/ محلول داخل الملزمة .

1. بيضة الانسان صغيرة جدا لا يتجاوز قطرها (100 مايكرون) والتي لا ترى بالعين المجردة تصبح كائنا (فردا) كامل التكوين يتكون من الاف البلايين من الخلايا تنجز كل منها دورا وظيفيا مقررا لها .

2. يتضمن التكوين الجنيني عمليات نمو وتمايز تعد من السمات الاساسية للحياة .

3. وهذا التكوين العجيب مضبوط بواسطة ان جميع المعلومات الضرورية موجودة داخل البيضة المخصبة وبصورة رئيسية في جينات النواة .

4. يمكن القول ان جميع مراحل التكوين الجنيني هي ناشئة من DNA البيضة المخصبة .

س/ علل : ضبط الانفراد العجيب في تكوين الفرد ؟

ج/ لان جميع المعلومات الضرورية موجودة داخل البيضة المخصبة بصورة رئيسية في جينات النواة .

مفهوم النمو

هو الزيادة الحاصلة في حجم ووزن الخلايا المكونة للكائن الحي . يكون النمو للخلايا بأحد الطرق التالية

1. النمو بطريقة التكاثر الخلوي او مضاعفة الخلايا : يتم عن طريق تكوين خلايا جديدة من خلال عملية الانقسام .

2. النمو الخلالي او البيني : وهو نمو حاصل من زيادة المواد بين الخلوية التي تدخل في بناء الأنسجة كألياف الأنسجة الضامة والمواد البينية ومثال ذلك النمو الذي يحصل في الغضروف الزجاجي .

س/ علل : يحدث النمو في الغضروف الزجاجي دون حدوث تغير في حجم ووزن الخلايا ؟

ج/ لان الخلايا الغضروفية البالغة تقوم بإفراز مواد خلالية (بينية) تشكل المادة الاساس للنسيج الغضروفي الزجاجي وهي تتمثل ببروتين غضروفي مخاطي وهذا يؤدي الى نمو الغضروف بازدياد مواده البينية .

3. نمو الخلايا المفردة : وهو نوع نادر الحدوث حيث يحصل فيه النمو في حجم الخلية نفسها مثاله تنمو الخلايا العصبية حيث تزداد في الحجم اضعاف حجمها الاصلي ويرجع سبب ذلك الى زيادة حجم السايتوبلازم عن طريق تكوين عضيات جديدة وكذلك نمو التشجرات في الخلية العصبية الذي يزيد من المساحة السطحية .

الاسئلة الوزارية حول مفهوم النمو

س: عرف النمو ؟ (1/2009)

س: ماهي طرق نمو الخلايا ؟ (2/2017 خارج القطر)



س/ علل : نمو الخلايا العصبية يعتبر نمو من نوع الخلايا المفردة .(1/2003)

ج/ ذلك بسبب زيادة حجم السايتوبلازم عن طريق تكوين عضيات جديدة وكذلك نمو التشجرات في الخلية العصبية الذي يزيد من المساحة السطحية .

س: اعط مثال لكل مما ياتي : النمو الخلالي ؟ (1/2016)

ج: نمو في الغضروف الزجاجي

مفهوم التمايز الخلوي

هو قدرة الخلايا الجنينية في مراحل المبكرة من التكوين الجنيني او النماء على اكتساب المقدرة الوظيفية .

المقدرة الوظيفية : هي قدرة الخلية خاصة على اداء وظيفة معينة او مجموعة الخلايا التي لا يمكن للخلايا الاخرى ان تؤدي تلك الوظيفة

امثلة على التمايز :

1. عملية التقلص في الخلايا او الالياف العضلية تمثل سمة وظيفية للخلايا العضلية لا يمكن لاي خلايا غيرها القيام بها .
2. عملية الافراز التي تحصل في الخلايا الغدية .
3. عملية نقل السيلات العصبية التي تحصل في الخلايا العصبية .

ملاحظة عملية التمايز الخلوي غير مفهومة بالكامل لكن تعرف على بعض العوامل التي تعلب دورا في توجيه بعض الخلايا في عملية التمايز .

الاسئلة الوزارية حول التمايز

س: عرف التمايز الخلوي ؟ (2/2016 خارج القطر)

مستويات التعضي في تعقيد الحيوان :

1. يعد التعقيد المتزايد من اهم المميزات في تاريخ تطور الحيوان .
2. الحيوانات وحيدة الخلية ذات مجال ضيق بكثير في درجة التعقيد .
3. تظهر الحيوانات ضمن مستويات من التعضي هي من الابسط الى الاكثر تعقيد .

1 المستوى البروتوبلازمي للتعضي :

أ. يتضح هذا المستوى في الاحياء وحيدة الخلية مثل الطليعيات .

ب. في هذا المستوى تنحصر جميع وظائف الخلية الحيوية داخل حدود الخلية الواحدة .

ج. تتميز في بروتوبلازم الخلية عضيات قادرة على اداء الوظائف المتخصصة .

2 المستوى الخلوي للتعضي :

أ. نعني به مجموعة من الخلايا المتمايزة وظيفيا .

ب. يقسم العمل ضمن المجموعة الواحدة من الخلايا .

ج. مثلا قسم يؤدي وظيفة التغذية والقسم الاخر يؤدي وظيفة التكاثر .

د. يتجلى هذا المستوى في مستعمرة الفولفكس .

3 مستوى النسيج الخلوي للتعضي :

أ. في هذا المستوى تتجمع الخلايا المتماثلة في طبقات محددة لتصبح نسيج .

ب. يعتقد العلماء ان الاسنفجيات تنتمي الى هذه المرتبة من التعضي .

ج. قناديل البحر والاسماك يشار اليها عادة انها تمثل بداية تكوين النسيج .

4 مستوى الانسجة المتعضية :

أ. يحصل فيه تجمع للانسجة لتكوين اعضاء .

ب. تعتبر هذه الرتبة خطوة متقدمة في التعضي .

ج. غالبا من تتكون الاعضاء من اكثر من نوع من الانسجة لتؤدي وظيفة اكثر تخصص منها من النسيج الواحد .

د. يبدا هذا المستوى من التعضي في الديدان المسطحة حيث يوجد عدد من الاعضاء المحددة مثل الخرطوم والاعضاء التناسلية والاخيرة تنتظم في صورة جيدة مكونة أعضاء التكاثر .

5 مستوى الجهاز التعضي :

أ. في هذا المستوى تعمل الاعضاء معا لتؤدي وظيفة معينة تصل لى اعلى مستوى للتعضي وهو الجهاز العضوي .

ب. تؤدي الاجهزة وظائف الجسم الاساسية مثل الدورة الدموية والتنفس والهضم وغيرها .

ج. يظهر مستوى التعضي قمته في الانسان والذي يقع في قمة الهرم التطوري للاحياء .

م/ مستويات التعضي في تعقيد الحيوان

س/ ما مستويات التعضي في الحيوانات؟ عددها ؟ (2015/ن)

مفهوم التكوين الجنيني

التكوين الجنيني او النماء : هو عملية تكوين الفرد من خلية واحدة تمثل البيضة المخصبة (الزايكوت) لحين اكتمال تكوينه ليصبح عديد الخلايا معقد التركيب شبيها بابويه .

علم الاجنة : هو العلم الذي يبحث في دراسته مراحل التكوين الجنيني بضمنها النمو والتمايز.

عملية الشكلي : وهي تكوين الشكل المظهري للجنين وتتم خلال عملية التكوين الجنيني وتكون الخطوات الاساسية لهذه العملية متشابهة في اجنة جميع الفقريات .

س/ ما هو مجال اهتمام علم الاجنة ؟

ج/ لا يقتصر مجال اهتمام علم الاجنة على المرحلة الجنينية فقط والتي تتمثل بـ:

1. مرحلة قبل النمو الشكلي في الضفدع .
2. مرحلة قبل الفقس في الطيور .
3. مرحلة قبل الولادة في الحيوانات الجنينية .

بل يستمر الى مراحل اخرى متعلقة بنمو الفرد طيلة حياته العمرية .

مثلا بعد تكون الاعضاء في جنين الضفدع وبعد الفقس فان يرقة الدعموص لا تشبه الابوين فتدخل في مرحلة التحول الشكلي التي يتحول فيها من مذنب اكل للنبات في الماء الى ضفدع بالغ الشبه بالابوين اكل للحوم في اليابسة .

س/ علل : لا يتوقف التشكل عند اكتمال تكوين الاعضاء ؟ (وزاري)

ج/ لان علم الاجنة يستمر الى مراحل اخرى متعلقة بنمو الفرد طيلة حياته فمثلا بعد تكون الاعضاء في جنين الضفدع وبعد الفقس فان اليرقة (الدعموص) لا تشبه الابوين فتدخل في مرحلة التحول الشكلي التي تتضمن تغيرات وتحورات جسمية سريعة يتحول بها الدعموص اكل النبات في الماء الى ضفدع صغير اكل للحوم في اليابسة .

س/ علل اهتمام علم الاجنة لا يقتصر على المرحلة الجنينية ؟ (وزاري)

ج/ وذلك بسبب انه لا يتوقف التشكل عند تكوين الاعضاء بل يتعداه الى مراحل ما بعد الفقس منها الى التحول الشكلي للدعموص ولذلك عمليات التحول الشكلي للحشرات وكذلك عمليات التحول الشكلي في الانسان حيث تحل العظام محل الغضاريف .

س/ اعط مثال على التحول الشكلي في الانسان بعد اكتمال المرحلة الجنينية ؟

ج/ 1. تستبدل العظام محل الغضاريف ويستمر نمو العظام فترة زمنية .

2. تقوم بعض الاعضاء بوظائفها لفترة معينة من الزمن (كالخصى والمبايض) ..

الاسئلة الوزارية حول مفهوم التكوين الجنيني

س: عرف التكوين الجنيني او النماء ؟ (2009/ 2 – 3/2017)

س: علل / اهتمام علم الاجنة لا يقتصر على المرحلة الجنينية فقط (لا يتوقف التشكل عند اكتمال تكوين الاعضاء) (1/98) .

س/ اعط مثال للتحول الشكلي (2/2014) في الانسان ، بعد اكتمال المرحلة الجنينية؟

الاراء والنظريات عن التكوين الجنيني

س/ علل : عجز العلماء عن تفسير الكثير من النقاط المهمة في تكوين وتشكل الجنين ؟

ج/ لان الخلق سر من اسرار الوجود .

أ. وضع الفيلسوف الاغريقي ابقراط في القرن الخامس للميلاد الملاحظات الوصفية الاولى حول تكوين جنين الدجاج .

ب. الفيلسوف ارسطو الذي يعد مؤسس علم الاجنة قد وصف التكوين الجنيني للدجاج ودونه وذكر ان الجنين يتشكل تباعا من مواد البيضة وقد استند في وصفه هذا الى العين المجردة وهو بذلك مؤسس علم الاجنة الوصفي .

س/ علل ما ياتي :

1. يعد ارسطو مؤسس علم الاجنة ؟

ج/ وذلك لانه قام بتدوين كل الملاحظات والمشاهدات لتكوين جنين الدجاج رغم ان ابقراط سبقه بذلك لكنه لم يدون المعلومات التي توصل اليه لذلك لا يعد هو مؤسس علم الاجنة .

س/ علل : تطورت العلوم ومن ضمنها علم الاجنة في القرنين السابع والثامن عشر ؟

ج/ وذلك بسبب الاعتماد على الطريقة العلمية في تحليل الظواهر الطبيعية والاحيائية .

أ. بعد اكتشاف المجهر قدم العالم دي كراف عام (1672) وصفا للحوصلات المبيضية .

ب. وصف العالم لينفهوك النطفة عام (1677) .

ج/ تبلورت عدة مفاهيم كان لها دور مهم في تقدم علم الاجنة .

3 نظرية قبل التشكيل :

وهي نظرية افترض بعض مؤيديها انه يوجد جنين مصغر داخل البيضة يدعى القزم الجنيني وان اجزاءه تكبر عند التنبيه بالسائل المنوي وفي نفس الوقت افترض مؤيدين اخرين للنظرية ان القزم الجنيني الموجود في راس النطفة وزعموا انهم شاهدوه باستعمال مجهر ليفنهوك داخل راس الحيوان المنوي

الدليل على صحة النظرية

وقد تعزز موقف المؤيدين لنظرية قبل التشكيل الذين ادعوا ان القزم الجنيني موجود في البيضة ما توصل اليه العالم بونت عام 1745 في ان قابلية بيوض الحشرات مثل حشرة المن على النمو عذريا من دون اخصاب بعملية التكوين العذري .

الدليل على خطا النظرية

ويمكن الاستدلال على خطا النظرية من خلال ما توصل اليه العالم سبالاتزاني ان تكون الفرد الجديد يتطلب وجود امشاج ذكرية وامشاج انثوية .

4 نظرية التكوين التراكمي :

وهي نظرية تنسب الى العالم وولف تفترض هذه النظرية ان الجنين يتكون من مادة حبيبية داخل البيضة تعاني تغيرات متحولة تدريجيا الى جنين .

5 قانون فون بير :

وينص على (ان الصفات العام الأساسية لاجنة الحبليات تظهر قبل الصفات الخاصة المميزة لأفراد تلك المجموعة)

مثال : ظهور الحبل الظهري في اجنة الحبليات قبل ظهور الصفات التي تميز الانواع التي تنتمي الى الحبليات مثل ظهور الريش في الطيور .

س/ علل : يعد فون بير مؤسس علم الاجنة المقارن ؟

ج/ وذلك لانه كان يقارن بين التكوين الجنيني في الحيوانات المختلفة في دراسات ضمن ما يطلق عليه اليوم علم الاجنة المقارن .

6 النظريات التجريبية :

في النظريات التي تعتمد اجراء التجربة في تفسير ظواهر التكوين الجنيني ويعد العالم روكس اول من قام بالتجربة في هذا المجال .

س/ ماذا قدم العالم روكس لعلم الاجنة ؟

س/ ماهي تجربة العالم روكس في دراسة علم الاجنة ؟

ج/ قام العالم روكس بتجربة على بيضة الضفدع في مرحلة التفلج الاولي وذلك بقتل احد الفلجتين بإبرة ساخنة جدا فلاحظ ان الخلية المقتولة اثرت على عملية التكوين الجنيني للخلية الاخرى لان الجنيني متكون كان ناقص التكوين وبذلك دخل علم الاجنة مرحلة (علم الاجنة التجريبي) الذي مهد الى اكتشاف ظاهرة التحريض الجنيني .

التحريض الجنيني : هي قابلية نسيج معين الى التمايز بعد استلامه اشارات تحريضية تؤهله الى التمايز واكتشفت هذه الظاهرة في ثلاثينيات القرن الماضي مثل التمايز الحاصل في خلايا الاديم الظاهر بعد استلامها الاشارة المحرضة من النسيج الواقع تحتها وتحولها الى صفيحة عصبية ينشا منها الجهاز العصبي وقد اكتشف هذه الظاهرة العالمان سبيمان وهيلدمان كولد .

اللذان اجريا تجارب على اجنة الضفادع واكتشافه للتحريض الجنيني ادى الى نوله جائزة نوبل 1935 .

تجارب سبيمان ادت الى دخول علم الاجنة الى مرحلة جديدة ومستوى عالي من الابحاث تظهر علم الاجنة الجزيئي .

علم الاجنة الجزيئي : هو العلم الذي يفسر الظواهر التكوين الجنيني استنادا الى دور الكيمياء الحيوية باستخدام اجهزة خاصة وكان للمجهر الالكتروني اهمية في ذلك .

س/ علل ما ياتي :

1. في الوقت الحالي يمكن قبول نظرية قبل التشكيل ؟ (وزاري)

ج/ وذلك باعتبار ان جميع المعلومات الخاصة بتشكيل الجنين محددة سلفا ومحمولة في الحامض DNA

2. يمكن قبول نظرية التكوين التراكمي في الوقت الحاضر ؟ (وزاري)

ج/ وذلك باعتبار اعضاء الجنين المختلفة تتكون بطريقة تراكمية بالتدريج .

س/ ما هي فروع علم الاجنة التي تشكلت تباعا ودور العلماء في تاسيس كل منها ؟

ج/ 1- علم الاجنة الوصفي => ارسطو

2- علم الاجنة => فون بير

3- علم الاجنة التجريبي => روكس

4- علم الاجنة الجزيئي => سبيمان



الاسئلة الوزارية حول الاراء والنظريات

م/ الاراء والنظريات عن التكوين الجنيني

س: ما موقع القزم الجنيني ؟ (2 /2009)

يوجد في البيضة على ادعاء بعض العلماء ويوجد في راس النطفة على ادعاء البعض الاخر

س: عرف ما ياتي : نظرية التكوين التراكمي (1/2004) 5. قانون فون بيير(1/2008)

س: اشرح تجربة روكس ؟ (2/1991)

س: علل ما ياتي ؟

1. في الوقت الحالي يمكن قبول نظرية قبل التشكيل (التكوين المسبق) ؟ (1/2015)

ج/ باعتبار ان جميع المعلومات الخاصة بتشكيل الجنين محددة سلفا ومحمولة في الحامض DNA .

2. يمكن قبول نظرية التكوين التراكمي في الوقت الحاضر ؟ (2/2011)

ج/ باعتبار اعضاء الجنين المختلفة تتكون بطريقة تراكمية بالتدريج .

س/ في العام 1677 اكتشف العالم ليفنهوك النطفة (المشيج الذكري) (2/97) (1/2007)

س/ ما موقع الفرد المصغر (القزم الجنيني) ؟ (2/2009)

ج/ يوجد داخل البيضة حسب ادعاء القسم الاول من مؤيدي نظرية قبل التشكيل.

ويوجد في راس النطفة حسب ادعاء القسم الاخر من مؤيدي نظرية قبل التشكيل .

س/ املا الفراغات الاتية :

1- في عام 1677 اكتشف العالم ليفنهوك النطفة . (1/2007 – 2/1997)

2- اوضح العالم بونت عام 1745 قابلية بيوض بعض الحشرات على النمو عذريا (1/201 خارج القطر)

مفاهيم التكوين الجنيني الاساسية :

* ان التكوين الجنيني لا يتوقف عند نهاية كل مرحلة من مراحل التكوين بل يستمر الى مرحلة تالية ، ولتوضيح ذلك فقد قسم مراحل التكوين الى :

1 تكوين الخلايا الجنسية والاخصاب : وتشمل هذه المرحلة :

أ. نشأة المناسل وتكوين الخلايا الجنسية فيها حيث تتكون البيضة والحيوان المنوي .

ب. انتاج الخلايا الجنسية عند اكتمال النمو الجنسي للفرد (النضج الجنسي) .

ج. اتحاد البيضة بالحيوان المنوي بعملية الاخصاب وانتاج البيضة المخصبة ، ولا يعتبر الاخصاب نهاية لهذه المرحلة انما هو بداية لسلسلة من التغيرات المنظمة .

2 **التفلج** : هو سلسلة من الانقسامات الخيطية المتكررة التي تبدا من البيضة المخصبة حيث تنقسم البيضة المخصبة الى خليتين (فلجتين) ثم اربع فلجات ثم ثمان فلجات ويتكرر الانقسامات تتحول البيضة المخصبة الى كرة من الخلايا تدعى بالاريمة ، وللاريمة اشكال مختلفة في الحبليات :

أ. تكون كرة جوفاء سمكها خلية واحدة في حيوان الرميح وهو من الحبليات الاولية .

ب. تكون بشكل كرة نصف جوفاء سمكها عدة خلايا كما في البرمائيات (الضفدع) .

ج. تكون مجموعة من الخلايا على شكل قرص جرثومي مستقر على احد اقطاب البيضة كما في الزواحف والطيور

3 **التمعد وتكوين الطبقات الجرثومية :**

التمعد : هو عملية تنظيم الخلايا نتيجة للحركات المكونة للشكل فيصبح الجنين بشكل تركيب خلوي معقد مؤلف من طبقتين جرثوميتين في اجنة اللافقريات والحبليات الاولية وثلاث طبقات في اجنة الحبليات الاخرى .

الطبقات الجرثومية هي :

أ. طبقة الاديم الظاهر وطبقة الاديم الباطن في اجنة اللافقريات والحبليات الاولية .

ب. طبقة الاديم الظاهر وطبقة الاديم المتوسط وطبقة الاديم الباطن في اجنة الحبليات الاخرى (المتقدمة) .

4 **التمايز** : يتحدد مصير الخلايا في هذه المرحلة لتسلك اتجاهات معينة في عملية التكوين الجنيني ويحدث تمايز في شكل الخلايا يتناسب مع نوعية الوظيفة التي تؤديها فالخلايا العصبية تتخصص لنقل السيالات العصبية لذا يحدث فيها تمايز نسيجي يتمثل بامتلاكها الية اداء وظيفي من خلال المحور والتشجرات .

5 **التعضي** : هي مرحلة نمو الجنين وانتظام خلاياه بشكل انسجة والانسجة بشكل اعضاء وذلك من خلال حدوث تمايز عضوي خلال فترة التكوين الجنيني .

وتتميز الطبقات الجرثومية الثلاث الى اربع انواع رئيسية وهي الظهارية والضامة والعصبية والعضلية

6 **مرحلة ما بعد الفقس** : هي المرحلة التي يخرج فيها الجنين من البيضة كما في معظم الاسماك وجميع البرمائيات ومعظم الزواحف و جميع الطيور وبعض الثديات الاولية .

او خروج الجنين بالولادة كما في بعض الاسماك وبعض الزواحف ومعظم الثديات وبنهاية هذه المرحلة تبدا المرحلة النضوج الجنسي للفرد التي تنتهي بحيوانات ناضجة جنسيا ذكور واناث يتزاوجون مرة اخرى وهكذا .



س/ ما المقصود بالتشكل وما هي مظاهره الاساسية ؟ (وزاري)

ج/ التشكل : هو عملية تكوين الشكل المظهري للجنين وتتم خلال عملية التكوين الجنيني وتكون الخطوات الاساسية لهذه العملية متشابهة في جميع اجنة الفقريات .

المظاهر الاساسية للتشكل : (تعداد النقاط الستة اعلاه فقط دون شرح) .

س/ مثل لما ياتي :

1. اريمة نصف جوفاء => الضفدع .
2. اريمة سمكها خلية واحدة => الرميح .
3. اريمة كرة جوفاء => الرميح .
4. اريمة سمكها عدة خلايا => الضفدع .
5. اريمة بشكل قرص جرثومي => الزواحف والطيور .

م/ مفاهيم التكوين الجنيني الاساسية

س: عرف ما ياتي :

1. التفلج تعريف (2/97) (1/2000) (2014/ت) (2016/ت)
2. التعضي (1/2013)

س/ ما المقصود بالتشكيل ومظاهره الاساسية ؟ (1/2005)

ج/ التشكيل : هو عملية تكوين الشكل المظهري للجنين وتتم خلال عملية التكوين الجنيني وتكون الخطوات الاساسية لهذه العملية متشابهة في اجنة جميع الفقريات .

س: عدد مظاهره الاساسية للتشكل ؟ (2/2013خارج القطر)

1. التفلج
2. التمعد
3. التعضي
4. مرحلة ما بعد الفقس
5. التمايز
6. تكوين الخلايا الجنسية والاخصاب .

س/ ما منشا الانسجة الحيوانية ؟(1/2013)

ج/ من الطبقات الجرثومية الثلاث .

س/ في اجنة اللا فقريات والحبليات الاولية يتكون من طبقتين هما طبقة الاديم الظاهر وطبقة الاديم المتوسط الباطن (1/2013) .

التكوين الجنيني في الرميح

س/ لماذا يدرس التكوين الجنيني في الرميح ؟

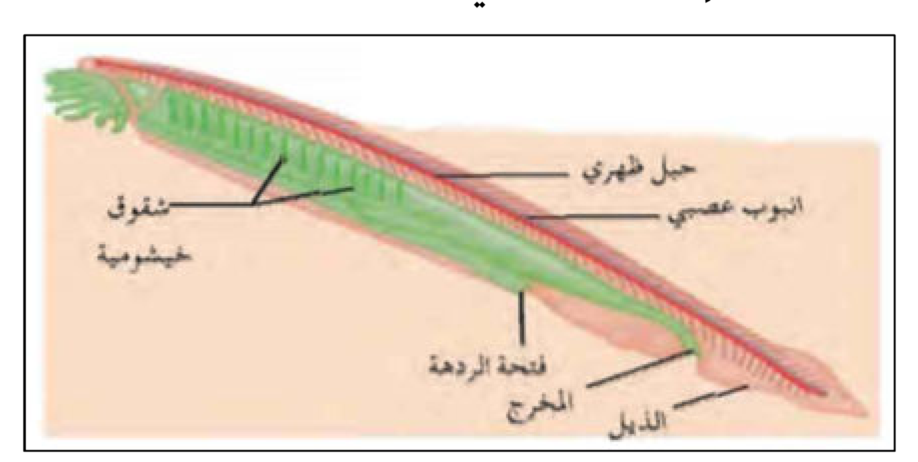
ج/ 1. لغرض التعرف على عمليات التكوين الجنيني بصورة واضحة لانها تمثل ابسط صورة .

2. تعتبر هذه العمليات اساسا للتكوين الجنيني في الحيوانات الاكثر تطورا من الرميح الذي ينتمي الى الحبليات الاولية .

3. تمثل دراسة التكوين الجنيني للرميح حلقة وصل بين مراحل التكوين الجنيني للحيوانات اللافقرية والفقريات .

مميزات حيوان الرميح

1. يكون الجنسان منفصلين .
2. تقع المناسل (الخصى والمبايض) على جانبي الجسم (السطح البطني للجسم) .
3. لا يوجد للمناسل قنوات حيث تخرج الأمشاج عند النضج الجنسي الى تجويف الردهة ومنها الى خارج الجسم عن طريق فتحة الردهة
4. يتم الاخصاب خارج جسم الانثى حيث تلتقي الحيامن بالبيض .



الاسئلة الوزارية حول تكوين جنين الرميح

س/ دراسة التكوين الجنيني في الرميح ؟ (1/2000 – 2/1991)

س: ارسم مع التاشير المظهر الخارجي لحيوان الرميح (3/2013) (2/2015)



مراحل تكوين الجنين في الرميع

المرحلة الاولى الامشاج :

اولا الحيوانات المنوية (الامشاج الذكرية) وتتميز بـ :

1. الراس : ويكون كروي الشكل
2. القطعة الوسطية : التي تكون قصيرة
3. الذيل : الذي يكون طويل .

ثانيا الأمشاج الانثوية (البيوض) وتمتاز بـ:

1. البيضة صغيرة الحجم نسبيا قطرها 0.1 ملم 2. قليلة المح 3. تتوزع حبيبات المح بصورة غير متجانسة نوعا ما في السايتوبلازم حيث يكون اقل تركيز في جسم القطب الحيواني واكثر تركيز في جهة القطب الخضري 4. تحاط البيضة بغشاء محي 5. توجد النواة في منطقة القطب الحيواني

الاسئلة الوزارية حول الامشاج

مراحل التكوين الجنيني في الرميع : تشمل ما يأتي :

س/ صف نطفة الرميع (1/2000) س/ صف بيضة الرميع (1/2000) (2/2015)

س/ ما موقع نواة البيضة في الرميع ؟ (1/1994)

ج/ توجد النواة في منطقة القطب الحيواني .

س/ علل ما ياتي :

1. لا يدخل الى بيضة الرميع سوى حيوان منوي واحد فقط يخصب البيضة ؟ (1/1988)

ج/ وذلك لحدوث تكيف على سطح البيضة المخصبة يمنع دخول حيوانات منوية اخرى الى داخل البيضة

2. يحدث تكيف على سطح البيضة المخصبة في الرميع ؟ (1/2013)

ج/ لكي يمنع دخول الحيوانات المنوية الاخرى الى داخل البيضة .

المرحلة الثانية

1. يتم الاخصاب في الرميع خارج جسم الانثى .
2. يخترق الحيوان المنوي البيضة وتتم عملية الاخصاب باتحاد النواة الذكرية مع النواة الانثوية لتكوين البيضة المخصبة .
3. البيضة المخصبة تحدث تكيف على سطح البيضة تمنع دخول حيوانات منوية اخرى الى داخل البيضة المخصبة .

المرحلة الثالثة التفلج



1. يبدا التفلج الاول بعد مرور حوالي ساعة من عملية الاخصاب .
2. يظهر اخدود التفلج من القطب الحيواني وينزل تدريجي نحو القطب الخضري .
3. يكون مستواه طولي .
4. في نفس الوقت تنقسم النواة في البيضة المخصبة الى نواتين تتجه كل نواة الى احد الجهتين .
5. تنقسم البيضة المخصبة الى فلجتين (خليتين) .

التفلج الثاني

1. يكون مستوى الانقسام طولي ايضا .
2. يكون عموديا على مستوى التفلج الاول .
3. تكون نتيجة اربع فلجات متساوية في الحجم .

التفلج الثالث

1. يكون مستوى الانقسام عرضي وعمودي على مستوى الفلجتين السابقتين .
2. لا يكون الانقسام في خط استواء الخلية او الفلجات بل يرتفع قليلا باتجاه القلب الحيواني وذلك لوجود المح من جهة القطب الخضري بتركيز اعلى من جهة القطب الحيواني .
3. نتيجة التفلج الثالث ثمان فلجات .
4. الاربع فلجات العليا (في القطب الحيواني) صغيرة الحجم والاربعة السفلى (في القطب الخضري) تكون كبيرة الحجم .

التفلج الرابع

1. يكون بمستويين طوليين .
2. نتيجة ست عشر فلجة .
3. لا تزال الفلجات في القطب الحيواني اصغر حجما من فلجات القطب الخضري .

التفلج الخامس

1. يكون بمستويين عرضيين (افقيين) .
2. نتيجة (32) فلجة .
3. بقاء فلجات القطب الحيواني اصغر حجما من فلجات القطب الخضري .



ملاحظة بعد التفلج الخامس تحصل تفلجات بشكل مستقل لكل فلجة وبذلك تتكون كتلة من فلجات تشبه ثمرة التوت تدعى بالدور التوتي الذي لا زال فيه فلجات القطب الحيواني اصغر حجما من فلجات القطب الخضري .

الأسئلة الوزارية حول التفلج

س/ علل ما ياتي :

1- تكون خلايا صغيرة الحجم واخرى كبيرة الحجم في جنين الرميح بعد التفلج الثالث ؟ (1/2010)

ج/ وذلك لوجود المح من جهة القطب الخضري بتركيز اعلى من جهة القطب الحيواني .

2- مستوى التفلج الثالث في جنين الرميح يكون اعلى قليلا من مستوى خط الاستواء ؟ (1/1995 – 1/2011 – 3/2013 – 1/2014)

3- الخلايا الناتجة من التفلج الثالث غير متساوية ؟ (1/2018 خارج القطر) ؟

ج: وذلك لوجود المح من جهة القطب الخضري بتركيز اعلى من جهة القطب الحيواني .

س/ ما التغيرات التي تحصل بعد التفلج الثالث لجنين الرميح ؟ (2/2010)

س: ما ميزة كل من : الخلايا بعد التفلج الثالث ؟(1/2016)

ج: تكون خلايا صغيرة واخرى كبيرة

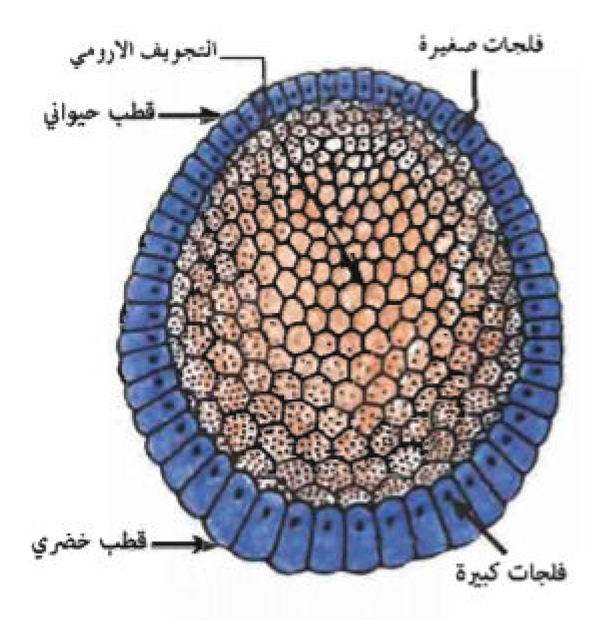
س: وضح ما يحصل على البيضة المخصبة بعد ساعة من الاخصاب حتى التفلج الثالث ؟ (1/1990)

س: وضح مرحلة تكوين التويتة ؟ (1/1987 – 1/1989- 1/1996)

ج: شرح ما بعد التفلج الخامس

المرحلة الرابعة تكوين الاريمة

1. تستمر الانقسامات بعد تكوين التويتة مؤدية الى تكوين تركيب كروي يدعى الاريمة .
2. تكون الاريمة ذات طبقة واحدة من الخلايا تحيط بتجويف كبير يدعى الجوف الارومي .
3. الجوف الارومي يبدا بالظهور من مرحلة ثمان خلايا كتجويف صغير جدا يتوسع تدريجيا بتقدم عمليات الانقسام .
4. تمتاز الاريمة بان حجم الخلايا في القطب الحيواني لا تزال اصغر من القطب الخضري.



الاريمة : هي عبارة عن تركيب كروي الشكل يتكون بعد عدة انقسامات يمر فيها الدور التوتي وتكون ذات طبقة واحدة من الخلايا تحيط تجويف كبير يدعى التجويف الارومي المتكون من مرحلة الثمان خلايا وتمتاز الارومة بان حجم الخلايا في القطب الحيواني اصغر من حجم الخلايا في القطب الخضري .

اسئلة الوزارية حول تكوين الاريمة

س/ اشرح عملية تكوين الاريمة او كيف تتكون الاريمة ؟ (2/2004) (1/2009) (2016/ت) .

س/ عرف الاريمة ؟ (1/2006) (2015/ن)

س: ارسم مع التاشير اريمة الرميج ؟ (1/1989 – 2013/ت – 2/2013 – 2014/ت – 2017/ت)

المرحلة الرابعة المعيدة :

هي احد اطوار التكوين الجنيني في الرميج يتم خلالها حدوث حركات خلوية تدعى بالحركات المكونة للشكل والتي على اثرها تتحول الاريمة الى معيدة .

1. تمثل الاريمة جنين احادي الطبقة في الرميج .
2. تمثل المعيدة جنين ثنائي الطبقة في الرميج وجنين ثلاثي الطبقة في الفقريات الاخرى .
3. تعتبر المعيدة مرحلة تمايزية اولى حيث يتعدد فيها ثلاث انواع من الخلايا المتمايزة .
   ا. خلايا تشكل طبقة الاديم الظاهر وتكون خارجية الموقع .
   ب. خلايا تشكل طبقة الاديم الباطن وتكون داخلية الموقع .
   ج. خلايا تشكل طبقة الاديم المتوسط وتكون وسطية الموقع بين الاديم الظاهر والباطن .
4. تدعى الطبقات اعلاه بالطبقات الجرثومية .
5. الطبقات الجرثومية هي اساس تكوين جميع اعضاء الجسم في اجنة الفقريات .
6. تعتمد الية تكوين المعيدة على نوع الحيوان فهي في الرميج تكون اقل تعقيد من الفقريات الاخرى

تكوين المعيدة في الرميج

1. يبدا تكوين المعيدة في الرميج عند تسطح خلايا القطب الخضري للاريمة ثم انغمادها الى الداخل بعملية الانغماد او الانبعاج نحو الداخل .
2. وباستمرار الانغماد (انغماد خلايا القطب الخضري باتجاه خلايا القطب الحيواني) يبدا تكوين المعدي وحجم التجويف الاريمة ينقص تدريجيا ويختفي عند تماس خلايا القطب الخضري مع خلايا القطب الحيواني .

3. يحل محل التجويف الارومي تجويف جديد يدعى بالتجويف المعيدي او المعي البدائي الذي يفتح الى الخارج عن طريق فتحة تدعى الفتحة الارومية .

4. يصبح الجنين كوبي الشكل مؤلف من طبقتين خارجية هي الاديم الظاهر والداخلية هي الاديم المتوسط الباطن .

5. تحاط الفتحة الارومية بشفاه هي الشفة الظهرية العليا والشفة البطنية السفلى والشفتان الجانبيتان

6. تكون الفتحة الارومية في بداية تكوين المعيدة واسعة وتصغر تدريجيا في نهاية تكوين المعيدة .

7. تتحول الفتحة الارومية الى ثقب صغير وذلك لصغر سمك الشفاه المحيطة بها نتيجة لاندماج خلايا هذه الشفاه ال داخل المعيدة والمساهمة بتكوين الطبقة الداخلية من المعيدة التي تشمل خلايا الاديم الباطن وخلايا الاديم المتوسط .

8. تستطيل المعيدة في الرميح ثم تدور حول محورها فيتعدد المحور الامامي والخلفي للجنين .

9. تمثل حبة الفتحة الارومية النهاية الخلفية للجنين والجهة المقابلة لها النهاية الامامية للجنين .

الفتحة الارومية : هي الفتحة التي يفتح فيها الجوف المعيدي الى الخارج وتكون واسعة في البداية وتصغر تدريجيا في نهاية تكوين المعيدة وتتحول الى ثقب صغير بسبب صغر سمك الشفاه .

س/ قارن بين الاريمة والمعيدة ؟ (وزاري)

الاريمة	المعيدة
1. كروية الشكل	دائرية او بيضوية الشكل
2. أحادية الطبقة	ثنائية الطبقة في الرميح وثلاثية في الفقريات العليا
3. تحتوي على التجويف الارومي	تحتوي على تجويف المعيدي
4. ليس لها فتحة	لها فتحة تسمى الفتحة الارومية
5. تتكون بعد الدور التوتي	تتكون بعد الاريمة حيث تتسطح خلايا القطب الخضري وتنغمد باتجاه القطب الحيواني
6. لا يحدث فيها تمايز	يحدث فيها تمايز أولي حيث تتمايز الطبقتين الى اديم ظاهر و اديم متوسط باطن

الاسئلة الوزارية حول تكوين المعيدة

س/ اشرح عملية تكوين المعيدة لجنين الرميح ؟ (2/2001) (1/2004) (1/2008) (3/2014)

س/ حدد المسؤول عن الية تكوين المعيدة ؟ (2/1996 – 2/2005)

ج/ تعتمد على نوع الحيوان فهي في الرميح اقل تعقيدا من الفقريات الاخرى .

س/ ما منشا الانسجة الحيوانية ؟ (1/2015) ج/ من الطبقات الجرثومية .

س/ ما موقع الفتحة الارومية ؟ (2/2004) ج/ تود في الجهة الخلفية لجنين الرميح .

س/ ما موقع الشفاه في جنين الرميح؟ (1/2009) ج/ تحيط بالفتحة الارومية .

س/ علل : عند تكوين المعيدة فان حجم التجويف الارومي ينقص تدريجيا ويختفي .(2/2012 غ)

ج/ بسبب انبعاج خلايا القطب الخضري نحو القطب الحيواني مما يؤدي الى الجوف الارومي تدريجيا واختفاؤه .

س/ اذكر ثلاثة فروق بين الاريمة والمعيدة خلال تشكل جنين الرميح .(1/2001)

س/ قارن بين الاريمة والمعيدة (2/2009) (1/2013) (3/2013) (2014/ت) (2014/ن) (3/2015)

المرحلة السادسة تكوين الاعضاء في الرميح

1. تنشا الاعضاء الرئيسية في الرميح من الطبقات الجرثومية بعد اكتمال تكوينها .
2. في بداية نشوء الاعضاء تكون على شكل بداءات الاعضاء .
3. هنالك اربع مكونات رئيسية في جسم الرميح .

أ. الجهاز العصبي ب. الحبل الظهري ج. الاديم المتوسط د. المحي او القناة الهضمية

الاسئلة الوزارية حول تكوين اعضاء الرميح

س/ ما منشا ما ياتي :

1. الاعضاء الرئيسية في الرميح => من الطبقات الجرثومية . (1/1993)
2. الانبوب العصبي في الرميح => من طبقة الاديم الظاهر . (1/2015)
3. البشرة => من طبقة الاديم الظاهر . (2/2002)
4. الحبل الظهري في الرميح =>من الجزءالوسطي من الاديم المتوسط الباطن .(2/2015)
5. الاديم المتوسط في الرميح => من طبقة الاديم المتوسط الباطن . (2/2008)
6. القطع الجسمية في الرميح => من طبقة الاديم المتوسط الباطن .(2/2014 خارج)
7. الاديم المتوسط الجانبي في الرميح => من طبقة الاديم المتوسط الباطن .(1/1996)
8. الاديم الباطن => من طبقة الاديم المتوسط الباطن . (1/1998)
9. القناة الهضمية ومشتقاتها => من طبقة الاديم الباطن . (1/1995)



اولا : تكوين الجهاز العصبي

تدعى هذه العملية بالتعصبن

1. بعد استطالة المعيدة يحدث تسطح في خلايا المنطقة الظهرية لطبقة الاديم الظاهر بالقرب من الثقب الارومي .
2. يمتد التسطح على طول المنطقة الظهرية ويصبح بشكل شريط يدعى الصفيحة العصبية.
3. ينخفض الشريط قليلا عن مستوى الاديم الظاهر ولذلك ترتفع حافتا الاديم الظاهر على جانبي الصفيحة العصبية وتلتحمان فوقها .
4. عندما يصبح الجنين محاطا بالاديم الظاهر البشروي الذي يكون البشرة في مراحل متقدمة من تكوين جنين الرميح .
5. في نفس الوقت ينخفض الجزء الوسطي للصفيحة العصبية مكونة الاخدود العصبي .
6. تدعى حافات الاخدود العصبي على جانبي الاخدود بالطيتين العصبيتين .
7. ثم تتجه كل طية نحو الاخرى الى ان تلتقيا وتلتحما ويتكون بذلك الانبوب العصبي الذي يحيط بالقناة العصبية او الجوف العصبي .
8. يدعى الجنين في هذه الحالة بالعصيبة .
9. ثم يتمايز الجزء الامامي للانبوب العصبي الى الحويصلة الدماغية يليها الحبل الشوكي اللذان يمثلان الجهاز العصبي المركزي في الرميح .

الاسئلة الوزارية حول تكوين الانبوب العصبي

س / اشرح عملية تكوين الانبوب العصبي في الرميح (1/2003) (1/2007) (1/2014)

س/ علل : ترتفع حافتا الاديم الظاهر على جانبي الصفيحة العصبية وتلتحمان فوقها ؟ (1/2007)

ج/ نتيجة انخفاض الشريط (الصفيحة العصبية) قليلا عن مستوى الاديم الظاهر .

س/ ما منشا كل من :

1. الحوصلة الدماغية في الرميح => الجزء الامامي من الانبوب العصبي . (2/2014خارج)

س/ املا الفراغات التالي : (وزاري)

1. تدعى تكوين الانبوب العصبي بـ التعصبن ويدعى الجنين خلالها بـ العصيبة . (1/2013) (2005/ت) (2005/خارج القطر)
2. يدعى الجنين خلال عملية تكوين الانبوب العصبي بـ العصيبة . (1/98) (1/2007)

س/ عرف العصيبة (2/2010)

ج/ هي مرحلة جنينية يمر بها جنين الرميح والتي تحدث خلال عملية تكوين الانبوب العصبي (التعصبن)

.

ثانيا : تكوين الحبل الظهري

الحبل الظهري : هو الذي يمثل الهيكل الداخلي للرميع ويمتد من منطقة مقدمة الراس للرميع الى النهاية الخلفية للجسم وعلى طول الجهة الظهرية ويقع اسفل الانبوب العصبي وينشا الحبل الظهري من الجزء الوسطي من الاديم المتوسط الباطن .

عملية تكوين الحبل الظهري :

1. تشكل خلايا الجزء الوسطي من طبقة الاديم المتوسط الباطن اخدودا يدعى اخدود الحبل الظهري .
2. ينغلق اخدود الحبل الظهري تدريجيا باقتراب جانبيه ببعضها البعض مكون قضيب الحبل الظهري
3. قضيب الحبل الظهري : هو تركيب صلد غير مجوف ينفصل عن طبقة الاديم المتوسط الباطن ويتحول الى حبل ظهري .
4. الحبل الظهري اسطواني الشكل يساهم في استطالة الجنين من خلال زيادة طوله .

الاسئلة الوزارية حول الحبل الظهري

س/ اشرح عملية تكوين الحبل الظهري ؟ (3/2010) (2/2014) (2/2018)

س: كيف يتم تكوين الحبل الظهري ؟ (1/2016)

س: ما منشا الحبل الظهري ؟ (1/2009 – 1/2015)

ج: الجزء الوسطي من الاديم المتوسط الباطن

ثالثا : تكوين الاديم المتوسط

1. خلال تكوين الانبوب العصبي ينشا الاديم المتوسط من الجهة الجانبية الظهرية لطبقة الاديم المتوسط الباطن .
2. يتكون انبعاجين او اخدودين يمتدان نحو الخارج من الجهة الجانبية الظهرية لطبقة الاديم المتوسط الباطن ويكون تجويفها متصلا مع تجويف المعي البدائي .
3. ينشا على طول كل اخدود حواجز مستعرضة تقسم الى وحدات اصغر تكون بشكل سلسلة من جيوب المعي الاولي .
4. تنمو هذه الاكياس على جانبي منطقة الحبل الظهري ويظهر فيها تجويف ويتمايز كل كيس الى :

أ الجزء العلوي (الظهري) من الكيس يمثل البدينة التي تتمايز مستقبلا الى :

* القطعة الادمية : التي تكون نسيج ضام تحت البشرة (نسيج الادمة) .

* القطعة الوسطية العضلية : التي تتكون منها عضلات الجسم الهيكلية .

* القطعة الصلبة : التي يكون الغلاف المحيط بالحبل الظهري .

ب الجزء السفلي من كيس الاديم المتوسط (ويدعى بالاديم المتوسط الجانبي) الذي يتمايز الى طبقتين هما :

* طبقة الاديم المتوسط الجداري : هي طبقة تقع تحت الاديم الظاهر .

* طبقة الاديم المتوسط الحشوي : هي طبقة مجاور لطبقة الاديم الباطن .

عملية تكوين الجوف العام : وتشمل العمليات :

1. يظهر بين طبقة الاديم المتوسط الجداري وطبقة الاديم المتوسط الحشوي بتجويف الذي
2. يلتقي الجزء السفلي من كيس الاديم المتوسط الايمن مع مثيله الايسر عند خط الوسط البطني للجنين وعندها تلتقي تجويفها ايضا .
3. يتكون جوف واحد لجسم الجنين هو الجوف العام .

الاسئلة الوزارية حول تكوين الاديم المتوسط

س/ اشرح عملية تكوين الاديم المتوسط . (1/1989)

س: ماهو مصير الاديم المتوسط في جنين الرميح وماذا ينتج عنه في المستقبل ؟ (2/1991)

س/ اشرح عملية تكوين الجوف العام ؟ (1/2005)

س/ ما منشا كل من :

1. الاديم المتوسط => الجهة الجانبية الظهرية لطبقة الاديم المتوسط الباطن. (2/2007)
2. عضلات الجسم (1/2008) (1/2012) => البدينة .
3. نسيج الادمة => البدينة .
4. الغلاف المحيط بالحبل الظهري => البدينة .

س/ ما وظيفة البدينات ؟ (1/2005) (1/2007)

ج/ تتمايز الى ثلاث قطع مستقبلا هي :

* القطعة الادمية : التي تكون نسيج ضام تحت البشرة (نسيج الادمة) .

* القطعة العضلية : التي تتكون منها عضلات الجسم الهيكلية .

* القطعة الصلبة : التي يكون الغلاف المحيط بالحبل الظهري .

س/ تكون البدينة في المستقبل عضلات الجسم ونسيج ضام تحت البشرة (نسيج الادمة) وتكون الغلاف المحيط بالحبل الظهري (2015/ن) .

رابعا : تكوين المعي (عملية تكوين القناة الهضمية وملحقاتها)

وتشمل العمليات الاتية :

1. بعد انفصال الحبل الظهري والاديم المتوسط من طبقة الاديم المتوسط الباطن فان الجزء المتبقي منها يمثل طبقة الاديم الباطن .
2. تنمو الحافتان الجانبيتان من طبقة الاديم الباطن باتجاه الخط الوسطي الظهري ثم يلتقيان عند خط الوسطي .
3. عندها يتكون المعي (الامعاء ومشتقاتها) .
4. ويتقدم التكوين الجنيني تتكون فتحتي الفم والمخرج .

الاسئلة الوزارية حول تكوين المعي

س: كيف يتكون المعي ؟ (2/2016)

س: كيف يتكون الاديم الباطن في الرميج ؟ وماذا سيكون في المستقبل ؟ (1/1993)

التشوهات الخلقية في الانسان

التشوهات الخلقية : هي العيوب التركيبية الناتجة من تكون غير طبيعي لاعضاء او اجهزة الجنين الجسمية والعلم الذي يهتم بدراسة تلك العيوب يسمى علم التشوهات الخلقية .

العوامل التي تؤدي الى حصول تشوهات خلقية :

1 **العوامل الوراثية :** بضمنها شواذ الكروموسومات الجسمية ومن شواذ الكروموسومات الجسمية التشوه المسبب لمتلازمة داون ويشمل التشوهات الاتية :

* التشوه في ملامح الوجه * حدوث تخلف عقلي * تشوهات القلب

متلازمة داون : هو مرض يصيب الاجنة يسبب تشوهات خلقية وراثية سببه شذوذ الكروموسومات الجسمية ويشمل التشوه في ملامح الوجه وحدوث تخلف عقلي وتشوهات القلب .



2 العوامل البيئية التي تتضمن عدة عوامل منها :

أ. تاثير الاشعاع : الذي يسبب التشوهات الاتية :

* تشوهات الجهاز العصبي * تشوهات في الاجيال اللاحقة خصوصا عند التعرض للاشعاع مباشرة

* العقم الجزئي او الكلي

حدوث العقم الجزئي او الكلي يعتمد على :

* جرعة الاشعاع * زمن التعرض للاشعاع * عمر الشخص المصاب

ب. تاثري العقاقير الطبية : الذي يسبب التاثيرات عديدة منها :

* تشوهات الجهاز العصبي * تشوهات الجهاز الهيكلي * انشقاق الشفة

- لا يجوز تناول الام الحامل للدواء اثناء فترة الحمل دون استشارة الطبيب لان الادوية (العقاقير) الطبية احد اهم الاسباب في حدوث التشوهات الخلقية منها تشوه الجهاز العصبي او الهيكلي او انشقاق الشفة (الحنك المشقوق) .

- تعتبر فترة الاسابيع الاولى من الحمل فترة حرجة في تكوين جنين الانسان ؟

لانه الجنين يصاب بتشوهات في حال تعرضه الى ما يسبب ذلك كون الجنين مرتبط بالام وهو في داخل الرحم بواسطة المشيمة (السخد) اي ما تتناوله الام او ما يصيبها من الالتهابات او امراض قد يصل الى الجنين عن طريق المشيمة .

الامور الواجب على الام الحامل الوقاية منها اثناء فترة الحمل :

1. الابتعاد عن التدخين وذلك لـ :
   - أ. يؤثر على وزن الطفل .
   - ب. يولد بيئة غير صحية للجنين (انخفاض O_2 وارتفاع CO) .
   - ج. يزيد من حدوث الاجهاض والولادة المبكرة او موت الجنين .
   - د. بعد الولادة بسبب التهاب المجاري التنفسية والربو وغيرها .
2. التقليل من الكافيين الموجود في القهوة لان كثرته تسبب الاذى للجنين .
3. تجنب اخذ الادوية العشبية والاعشاب وما شابه ذلك دون استشارة المختص .
4. الكحول يؤثر في الجنين وذلك لـ :
   - أ. الكحول يسبب خلل عصبي .
   - ب. الكحول يسبب تشوهات جسمية خصوصا في الوجه .
   - ج. الكحول يسبب اضطرابات في السلوك .
   - د. يسبب متلازمة الكحول الجيني التي تظهر في المجتمعات الاوربية .

5. تجنب اصابة الام بمرض داء القطط (المقوسات) وذلك لـ :
بسبب تشوهات خطرة على الجنين ويمكن الوقاية منه من خلال طهي اللحم جيدا وعدم التعرض لبراز القطط .

6. على الحامل تناول حبوب الفوليك folic acid خلال فترة الحمل وذلك لـ: يقلل من التشوهات الانبوب العصبي

7. على الحامل مراجعة وعلاج كافة الامراض كالسكري وارتفاع ضغط الدم والصرع تحت اشراف طبي دقيق .

كيفية الاستدلال على وجود تشوهات خلقية في الجنين .

أ. استخدام الفحص بالموجات فوق الصوتية .

ب. فحص الدم للتحري عن مستويات بعض البروتينات المعينة التي لها علاقة باحداث التشوهات .

ج. فحص الخلايا الجنينية للتاكد من الكروموسومات باخذ عينة من السائل السلوي المحيط بالجنين ومن المشيمة .

اهمية التشخيص في علاج بعض حالات التشوهات

1. علاج الجنين في حالات عدم اكتمال نضوج الرئة ومساعدتها للقيام بوظيفة التنفس حيث تعطى الام عقار خاص قبل فترة محددة من الولادة .

2. ممكن اجراء تداخل جراحي للجنين وهو في الرحم لمعالجة بعض التشوهات الجنينية وهذه الطريقة تحتاج الى دراسة بشكل دقيق قبل اجراء تدخل جراحي .

م/ التشوهات الخلقية في الانسان

س: ماهي التشوهات الخلقية وما هي العوامل التي تؤدي الى حدوث تشوهات ؟ (2018/ الاسئلة الملغاة)

س: لا يجوز تناول الام الحامل للدواء دون استشارة الطبيب (2015/خارج القطر)(تعليل)

ج/ لان الادوية (العقاقير) الطبية احد اهم الاسباب في حدوث تشوهات جينية منها تشوه الجهاز العصبي او الهيكلي او انشقاق الشفة (الحنك المشقوق) .

س/ على الحامل تناول حبوب الفوليك خلال فترة الحمل . (تعليل) (3/2017)

ج/ لانه يقلل من تشوهات الانبوب العصبي .

س/ من العوامل التي تؤدي الى حدوث التشوهات الجنينية هي العوامل الوراثية والعوامل البيئية (ت/2014)



تعدد المواليد وتكوين التوائم

هي ظاهرة تحدث في بعض الثديات الحقيقة (المشيمة) حيث تمتلك تكيفات تركيبية تؤهلها للحمل باكثر من جنين في كل حمل وذلك بانطلاق عدة بيوض من المبيض وبعد اخصابها تنغرس في جدار الرحم بمسافات منتظمة .

انواع التوائم

1. **التوائم الاخوية :** هي التوائم المتكونة من بيضتين منفصلتين تنطلقان من المبيض في نفس الوقت وتخصب كل واحدة بنطفة ولا تظهر تشابه فقط تكون اجناس متشابهة او مختلفة .
2. **التوائم المتماثلة :** هي التوائم المتكونة من بيضة واحدة مخصبة بحيوان منوي واحد تنقسم هذه البيضة عدة انقسامات معطية خليتين تنمو كل منها الى جنين كامل وتكون متشابهة في اجناسها وشكلها .
3. **التوائم السيامية :** هي التوائم المتكونة من انفصال البيضة المخصبة انفصال غير تام فيؤدي الى حالة ملتحمة من منطقة القحف او الصدر او العجز .
4. **التوائم الطفيلية :** هي توائم ملتحمة غير متساوية فيكون احد التوائم صغير ومتطفل على الاخر .
5. **التوائم المتعددة :** هي ظاهرة نادرة الحدوث في الانسان قد تلد بعض النساء (4-3) صغار فكل بيضة مخصبة تكون جنينا كامل وتحدث هذه الحالة للاتي يخضعن لبرنامج طفل الانابيب .

س/ ما منشا كل من :

الحالة	المنشا
1. تعدد الاجنة	انطلاق عدة بيوض من المبيض
2. تعدد المواليد	انطلاق عدة بيوض من المبيض
3. التوائم الاخوية	انطلاق بيضتين منفصلتين من المبيض في نفس الوقت يخصبان بنطفتين
4. التوائم المتماثلة	بيضة مخصبة واحدة تنقسم الى بيضتين كل واحدة تعطي كائن منفصل
5. التوائم المتطابقة	بيضة مخصبة واحدة تنقسم الى بيضتين كل واحدة تعطي كائن منفصل
6. التوائم السيامية	بيضة مخصبة واحدة تنفصل انفصال غير تام فتكون توائم ملتحمة
7. التوائم الطفيلية	بيضة مخصبة واحدة تنفصل انفصال غير تام فتكون توائم غير متساوية
8. التوائم المتعددة	انطلاق ثلاث او اربع بيوض تخصب وتكون كل منها جنين

س/ قارن بين التوائم الاخوية والتوائم المتماثلة ؟ (وزاري)

التوائم الاخوية	التوائم المتماثلة
1. تتكون من بيضتين منفصلتين من المبيض في نفس الوقت	تتكون من بيضة واحدة
2. تخصب كل بيضة بحيوان منوي	تخصب بحيوان منوي واحد
3. تنمو كل بيضة الى جنين كامل	تنقسم البيضة المخصبة الى بيضتين كل واحدة منها تنمو الى جنين كامل
4. لا تظهر التوائم الاخوية تشابه في الشكل اما الجنس فقد تكون متشابهة او غير متشابهة وكذلك تكون غير متشابهة في فصائل الدم	تشابه التوائم المتماثلة بدرجة كبيرة في الشكل والجنس تكون اما ذكور او اناث وكذلك متشابهان في فصائل الدم

الاسئلة الوزارية حول التوائم

س: عرف ما ياتي :

1. التوائم الاخوية : (1/2014 ن)
2. التوائم المتماثلة (المتطابقة) (1/2015)
3. التوائم السيامية (1/2015)
5. التوائم المتعددة (2013/ت)

س/ قارن بين التوائم الاخوية والتوائم المتماثلة ؟ (2/2013)

المباعدة بين الولادات

1. تحتاج الام الى ما لا يقل عن سنتين بين كل عملية حمل وولادة اخرى ؟ وذلك لاعطاء فرصة للجسم لكي يتعافى من اثار الحمل والولادة واستجماع القوة والطاقة قبل الحمل مرة اخرى .
2. المباعدة بين الولادات تمنح الطفل فرصة رعاية جسمية وعقلية كاملة وتمنح الام فرصة المحافظة على صحتها .
3. لقد وجد ان الاطفال الذين يولدون بفاصل زمني اقل من سنتين بين الواحد والاخر لا يحققون في الغالب التطور الجسمي والعقلي .
4. ان الفاصل الزمني اعلاه قد يتسبب في ولادة اطفال غير مكتلمين وتقل اوزانهم عند الولادة من (2.5كغم) وربما يكونون حاملين عيوب خلقية .
5. تشير الدراسات الى ان ثلث وفيات الاطفال في العالم ناتجة من الحمل المتتابع .



الاسئلة حول المباعدة بين الولادات

س/ علل / تحتاج الام الى ما لا يقل عن سنتين بين كل عملية حمل وولادة اخرى ؟ (الموصل 1/2017)

الخلايا الجذعية هي خلايا غير متخصصة تمتلك القدرة على الانقسام والتجدد وانتاج خلايا متخصصة جديدة تستطيع اصلاح وتعويض خلايا الجسم التالفة .

مصدر الخلايا الجذعية في الجسم :

1. المراحل المبكرة من التكوين الجنيني
2. دم الحبل السري والمشيمة
3. نخاع العظم

انواع الخلايا الجذعية

1 الخلايا الجذعية الجنينية : وهي النوع الاساسي من انواع الخلايا الجذعية وتتصف بـ :

أ. تمتلك قابلية انقسام غير محددة .

ب. تكون ذات قدرة عالية على التخصص لانواع الخلايا .

ج. تستطيع استبدال واصلاح الخلايا التالفة عند زراعتها في العضو المصاب .

د. يمكن الحصول عليها من المراحل الجنينية المبكرة بعد الاخصاب .

هـ. تعد مصدر مهم للعديد من الانجازات الطبية ؟ وذلك بسبب صفاتها المذكورة في (أ ، ب، ج، د)

2 الخلايا الجذعية البالغة :

هي خلايا توجد مع الخلايا المتخصصة في الجسم وتتضمن وظيفتها استبدال وتعويض الخلايا المتضررة او الميتة في الجسم لكنها تختلف عن الخلايا الجذعية الجنينية بـ :

أ. وجودها بكمية قليلة مما يؤدي الى صعوبة عزلها .

ب. يقل عددها مع تقدم العمر .

ج. قد تكون غير سليمة .

د. ليس لها نفس القدرة الخلايا الجذعية الجنينية في الانقسام والتخصص

3. خلايا الحبل السري الجذعية :

هي خلايا تؤخذ من دم الحبل السري وتصنف كنوع اخر من الخلايا الجذعية البالغة ؟ وذلك لأنها تتشابه معها في كثير من التركيب والوظيفة اضافة الى قابليتها الى مقاومة ظروف التجميد في النتروجين السائل ($C-196^{\circ}$) لسنين عديدة .

استخدامات الخلايا الجذعية : (وزاري)

1. تحديد اسباب حدوث الامراض المستعصية والعيوب الخلقية الناتجة من خلل في انقسام وتخصص الخلايا .
2. استخدامها في التغلب على الرفض المناعي في عملية زراعة الاعضاء .
3. استخدامها في هندسة الجينات الوراثية لفهم وعلاج العديد من الامراض والامراض الوراثية
4. استخدامها في التجارب المتعلقة بالعقاقير لمعرفة اثارها .
5. استخدامها في التجارب في العلاج الخلوي لكثير من الامراض كالزهايمر والباركنسون والتهاب المفاصل والحروق .

علم تقنية النانو : هي تقنية التحكم التام والدقيق بجزيئات بحجم النانومتر لانتاج مواد معينة من خلال التحكم في تفاعل الجزيئات .

س/ قارن بين الخلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية البالغة ؟ (وزاري)

الاسئلة الوزارية حول الخلايا الجذعية

الخلايا الجذعية الجنينية	الخلايا الجذعية البالغة
1. توجد في المراحل الجنينية المبكرة بعد الاخصاب	1. توجد مع الخلايا المتخصصة في الجسم
2. توجد بكميات كبيرة في المراحل الجنينية	2. توجد بكميات قليلة مما يؤدي الى صعوبة عزلها
3. تملك قابلية انقسامية غير محددة	3. قابليتها للتخصص و الانقسام اقل
4. تكون خلايا سليمة	4. قد تكون غير سليمة
5. وظيفتها : اصلاح واستبدال الخلايا التالفة عند زراعتها في العضو المصاب	5. كذلك
6. يقل عددها مع تقدم المراحل الجنينية واقتراب الولادة	6. يقل عددها مع تقدم العمر

م/الخلايا الجذعية (2016/ت)

هي خلايا غير متخصصة تمتلك القدرة على الانقسام والتجدد وانتاج خلايا متخصصة جديدة تستطيع اصلاح وتعويض خلايا الجسم التالفة .

س/ قارن بين الخلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية البالغة ؟ (2013/ت)

س: ماهي استخدامات الخلايا الجذعية ؟ (2/2015 – 1/2015 خارج القطر)

س: ماهي مميزات الخلايا الجذعية ؟ (1/2017)



الاستنساخ في الحيوان

هو احد طرق التكاثر اللاجنسي في الحيوان وله اهمية اقتصادية حيث يمكن من خلاله انتاج افراد من خلايا جسدية .

1. في عام 1997 اعلن العالم (ايان ولموت) استطاع ان يستنسخ نعجة سماها النعجة دولي من خلايا جسدية مأخوذة من نعجة بالغة .
2. كانت هذه المرة الاولى التي يتم فيها استنساخ حيوان فقري .

خطوات عملية الاستنساخ

1. لقد تم اخذ خلايا من الغدد اللبنية لنعجة بالغة بعمر ست سنوات ووضعت الخلايا في وسط زرعي وقد تم تحقيق الوسط الزرعي بصيغة تحتفظ نوى الخلايا في حالة مستمرة .
2. تم اخذ بويضات من نعجة اخرى وازيلت انويتها .
3. حصلت عملية دمج للخلية المعطية (الخلية اللبنية) مع الخلية المفرغة نواتها بواسطة وضع الخليتين معا وتعريضهما لنبضة كهربائية ادت الى اندماجهما كما ادت النبضة الكهربائية اخرى الى تنشيط البيضة لبدأ عملية تكوين الجنين .
4. تم نقل الاجنة الناتجة الى رحم نعجة اخرى .
5. بعد انقضاء فترة الحمل والتي امدها خمسة اشهر ولدت النعجة دولي وهي تشبه النعجة التي اخذت خلية من ضرعها .
6. تحليل حامض الـ DNA اكد ان النوى خلايا نعجة دولي مشتقة او ناتجة من نفس نواة الخلية المعطية

الاسئلة الوزارية حول الاستنساخ

م/ الاستنساخ في الحيوان

س/ يعتمد الاستنساخ اساسا على زراعة الانوية ويعد الاستنساخ احد صور التكاثر اللاجنسي (1/2007) .

س/ حدد المسؤول / التشابه التام بين النعجة دوللي والنعجة التي اخذت من ضرعها الخلية الجسدية (1/2010)

ج/ الاستنساخ (حيث يعد الاستنساخ احد صور التكاثر اللاجنسي) .

س/ ما هي خطوات عملية الاستنساخ التي اتبعها ايان ولموت وجماعته ؟

س/ حدد المسؤول عن ما ياتي :

1. دمج خليتين توضعان معا في عملية الاستنساخ . ج/ النبضة الكهربائية .

2. تنشيط البيضة لبدء عملية التكوين الجنيني في عملية الاستنساخ. ج/ النبضة الكهربائية

س/ يعد الاستنساخ احد طرق التكاثر اللاجنسي في الحيوان (علل)

ج/ لانتاج افراد جديدة من خلالها ومن خلايا جسدية (جسمية) .

س: ماهي خطوات الاستنساخ ؟ (1/2006)

ج: خطوات عملية الاستنساخ :

تقانات في علاج العقم :

اسباب العقم

1 بسبب الزوجين 2 احد الزوجين 3 اسباب مجهولة

طرق علاج العقم طبيا

1 علاج هرموني 2 علاج جراحي 3 طريقة استخدام التقانات في علاج العقم

اولا: الاخصاب الصناعي

هو عملية نقل الحيوانات المنوية بعد تنقيتها وتركيزها في المختبر الى البويضات ويستعمل هذا الاخصاب في حالات عديدة .

اهم الحالات المستخدم فيها الاخصاب الصناعي :

1. وجود اسباب تتعلق في عملية التبويض او قناتي البيض او بطانة الرحم في الانثى .

2. وجود اسباب تتعلق بالجهاز التناسلي الذكري تؤدي الى قلة نسبة الحيوانات المنوية مما يؤدي الى حدوث خلل في عملية اخصاب البويضة .

3. وجود خلل هرموني يؤثر في عملية انتاج البيوض والحيوانات المنوية .

4. اسباب مكتسبة نتيجة التعرض الى حوادث معينة او اجراء جراحات معينة او استعمال بعض العقاقير او التعرض الى الاشعاع .



انواع الاخصاب الصناعي

1. الاخصاب الصناعي داخل الجسم : ويتم في هذا النوع من الاخصاب بحقن السائل المنوي للزوج داخل الرحم للزوجة بواسطة انبوب خاص وللحصول على نتيجة جيدة يفضل اجراء هذا الاخصاب في وقت التبويض للمراة مع اعطائها ادوية منشطة للمبيض.
2. الاخصاب الصناعي خارج الجسم (طفل الانابيب) : يعد هذا النوع من الاخصاب الاكثر انتشارا في العالم بالنسبة لحالات العقم وهو يعني اخصاب البيضة بحيوان منوي في انبوب اختبار مع اعطاء الزوجة الهرمونات المنشطة للمبيض .

خطوات الاخصاب الصناعي خارج الجسم (طفل الانابيب)

1. سحب بويضات من المبيض بواسطة جهاز الموجات فوق الصوتية او منظار البطن .
2. توضع البويضات في وسط غذائي خاص بها .
3. تضاف الحيوانات المنوية النشطة لحدوث عملية الاخصاب .
4. تتم هذه العملية بدرجة حرارة مناسبة مماثلة لدرجة حرارة جسم الام .
5. تنقل عادة ثلاثة اجنة ؟ (وذلك لضمان حدوث حمل) .
6. تكون الاجنة المنقولة في مراحل التفلج الاولى الى رحم الام عن طريق انبوب خاص لتنغرس في جدار الرحم مع اعطاء الام العقاقير المساعدة على تثبيت الاجنة في الرحم .

ثانيا : تجميد الاجنة

1. يتم استخدام هذه التقانة في مراكز الاخصاب الخارجي .
2. يتم تجميد الاجنة الفائضة عن الحاجة بعد اختيار الاجنة المناسبة ونقلها الى رحم الام؟ (وزاري)

لغرض استخدامها مستقبلا اذا رغب الابوان بحمل اخر لان برنامج الاخصاب مكلف اقتصاديا ويحتاج الى استعداد نفسي وصحي .

3. يتم تجميد الاجنة باستخدام النتروجين السائل ($c\text{-}170^{\circ}$) وذلك في مراكز عملية خاصة لذلك .

ثالثا : تجميد البويضة

1. تضمن هذه التقانة تجميد اجزاء من المبيض تحوي على بويضات غير ناضجة في النتروجين السائل ($c-170^{\circ}$) .

2. تكون نسبة نجاح البويضة اقل من نسبة نجاح تجميد الاجنة ؟ (وزاري)

وذلك لأنه قد يؤثر على عدد كروموسومات البويضة .

3. تساعد هذه التقانة احتفاظ المرأة بخصوصيتها خاصة اللواتي تعرضن للإشعاع والعلاجات الكيمياوية او امراض معينة .

رابعا : تجميد الحيوانات المنوية

1. تتضمن هذه التقانة تجميد الحيوانات المنوية في النتروجين السائل ($c-170^{\circ}$) .

2. يمكن حفظ الحيوانات المنوية في انابيب بلاستيكية صغيرة او في اقراص خاصة لاستخدامها عند الحاجة .

3. حيث تدفأ بالتدريج وتعود الى درجة الحرارة الطبيعية ووجد عمليا ان هذه الطريقة لا تفقدها خصوبتها

4. يستفاد من برنامج تجميد الحيوانات المنوية لحالات عديدة منها :

أ. الرجال الذين يعانون من امراض السرطان ويحتاجون الى علاج كيمياوي .

ب. الرجال الذين يعانون من امراض الخصية ومعرضون لاستئصالها .

ج. الرجال الذين يعانون من تناقص الحيوانات المنوية لديهم باستمرار .

س/ قارن بين الأخصاب الصناعي داخل الجسم وخارجه

س/ قارن بين :

الاخصاب الصناعي داخل الجسم	الاخصاب الصناعي خارج الجسم
1. يعد من انواع الاخصاب اقل انتشارا من الاخصاب خارج الجسم بالنسبة لحالات العقم	1 . يعد هذا النوع من الاخصاب الاكثر انتشارا في العالم بالنسبة لحالات العقم
2. يتم حقن السائل المنوي للزوج داخل رحم الزوجة بواسطة انبوب خاص	2 . يتم اخصاب البويضة بالحيوان المنوي في انبوب اختبار .

3. للحصول على نتائج جيدة يفضل اجراء الاخصاب في وقت التبويض للمراة .	3 . للحصول على احتمال كبير للحمل ونتائج اكثر نجاحا يتم اجراء اختيار افضل الاجنة لنقلها الى الام مع نقل اكثر من جنين واحد الى داخل الرحم .
4. اعطاء الزوجة الهرمونات المنشطة للمبيض	4 . كذلك
5. عملية اقل تكلفة اقتصاديا من الاخصاب خارج الجسم ولا تحتاج الى استعداد كبير نفسيا وصحيا .	5 . عملية مكلفة اقتصاديا وتحتاج الى استعداد نفسي وصحي
6. يحتاج الى فحوصات اقل من الفحوصات في الاخصاب خارج الجسم	6 . تحتاج الى اجراء فحوصات للزوجين تشمل فحص الدم فحص قناتي فالوب والرحم وفحص الحيوانات المنوية .

خلاصة الفصل الرابع

س/ ما منشا ما ياتي :

1. الاعضاء الرئيسية في الرميع => من الطبقات الجرثومية .
2. الانبوب العصبي في الرميع => من طبقة الاديم الظاهر . (1/2015)
3. البشرة => من طبقة الاديم الظاهر .
4. الحبل الظهري في الرميع =>من الجزء الوسطي من الاديم المتوسط الباطن .(2/2015)
5. الاديم المتوسط في الرميع => من طبقة الاديم المتوسط الباطن .
6. القطع الجسمية في الرميع => من طبقة الاديم المتوسط الباطن .
7. الاديم المتوسط الجانبي في الرميع => من طبقة الاديم المتوسط الباطن .
8. الاديم الباطن => من طبقة الاديم المتوسط الباطن .
9. القناة الهضمية ومشتقاتها => من طبقة الاديم الباطن .

1. الحويصلة الدماغية في الرميع => الجزء الامامي من الانبوب العصبي .
2. الحبل الشوكي في الرميع => من الانبوب العصبي الذي يلي الحويصلة الدماغية .

الحبل الظهري ؟ (وزاري) => الجزء الوسطي من الاديم المتوسط الباطن .

1. الاديم المتوسط => الجهة الجانبية الظهرية لطبقة الاديم المتوسط الباطن .
2. عضلات الجسم (1/2008) (1/2012) => البدينة .
3. نسيج الادمة => البدينة .
4. الغلاف المحيط بالحبل الظهري => البدينة .